



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

---

**ĐỀ ÁN  
ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ**

**CHUYÊN NGÀNH  
CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

Mã số: **62 42 02 01**

**ĐỀ ÁN**  
**ĐĂNG KÝ MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO**

- Tên ngành : **CÔNG NGHỆ SINH HỌC**
- Mã số : **62 42 02 01**
- Cơ sở đào tạo : **Trường Đại học Cần Thơ**
- Trình độ đào tạo : **Tiến sĩ**

Số:...../ĐHCT

*Cần Thơ, ngày      tháng      năm 2012*

## **TỜ TRÌNH**

**ĐỀ NGHỊ CHO PHÉP ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ**

**Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

**Mã số: 62420201**

Kính gửi: Bộ Giáo dục và Đào tạo

### **1. Lý do đề nghị:**

Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất lương thực trọng điểm của cả nước nhưng lại là vùng trũng về trình độ học vấn. Chiếm 20% dân số cả nước nhưng số giáo viên và sinh viên đại học cao đẳng chỉ chiếm 6,8% và số học sinh phổ thông là 14,5%; tỉ lệ giảng viên có trình độ Giáo sư (GS), Phó Giáo sư (PGS) và Tiến sĩ (TS) chỉ chiếm 4,4% so với con số trung bình của cả nước là 13,89%. Vì vậy, nâng cao dân trí và chất lượng nguồn nhân lực để phát triển vùng ĐBSCL là nhu cầu cấp bách. Trong đó, chú trọng phát triển ngành Công nghệ Sinh học (CNSH), là ngành công nghệ mũi nhọn của thế kỷ 21, phù hợp với Chỉ thị số 50 CT/TW ngày 04/03/2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc Đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và Quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 22/01/2008 phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học ở Việt Nam đến năm 2020. Đồng thời, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1033/QĐ-TTg ngày 30/6/2011 về Phát triển giáo dục đào tạo và dạy nghề vùng ĐBSCL giai đoạn 2011-2015 và Quyết định số 911/QĐ-TTg ngày 17/6/2010 phê duyệt Đề án của Bộ Giáo dục và Đào tạo đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ Tiến sĩ cho các trường đại học cao đẳng giai đoạn 2010-2020.

Cho đến thời điểm này, vùng ĐBSCL chưa có cơ sở nào đào tạo trình độ tiến sĩ CNSH nên việc thành lập chương trình đào tạo Tiến sĩ Công nghệ Sinh học tại Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT) là hết sức hợp lý và thiết thực.

## **2. Giới thiệu cơ sở đào tạo:**

Thành lập từ năm 1966, đến nay Trường ĐHCT có 13 Khoa và 3 Viện tham gia đào tạo, cùng với các Trung tâm, Phòng, Ban chức năng và các tổ chức Đoàn Hội. Trường hiện có hơn 1.930 cán bộ với 1.100 cán bộ là giảng viên. Được Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT) giao quyền tự chủ trong đào tạo Tiến sĩ từ 1982 và Thạc sĩ từ 1993, hàng năm Trường tiếp nhận khoảng 1.000 học viên sau đại học với 36 chương trình Cao học và 9 chương trình Tiến sĩ. Từ 2001-2011 Trường đã tuyển được 176 NCS trong đó năm 2011 là 68 NCS. Hiện tại Trường đã đăng ký tham gia đề án 911 do Bộ GD&ĐT chủ trì để đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ tiến sĩ cho các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2010-2020. Ngoài ra, ĐHCT còn được Bộ GD&ĐT giao nhiệm vụ tuyển sinh đào tạo sau đại học ở nước ngoài bằng ngân sách nhà nước. ĐHCT đã xây dựng chiến lược phát triển chung cho toàn trường, ưu tiên phát triển các lĩnh vực công nghệ cao trong đó CNSH được ưu tiên hàng đầu.

Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học (thành lập từ năm 1995) là đơn vị được phân công chịu trách nhiệm đào tạo nhân lực và phát triển ngành khoa học này. Viện phụ trách đào tạo Thạc sĩ CNSH từ năm 1997 (11 khóa với 319 Thạc sĩ) và Cử nhân CNSH từ năm 2001 (7 khóa với 379 cử nhân); là một trong những cơ sở được chọn thực hiện chương trình đào tạo Đại học Tiên tiến bằng tiếng Anh đầu tiên trong cả nước với chương trình Cử nhân CNSH Tiên tiến, hợp tác với Đại học Bang Michigan (Michigan State University) của Hoa Kỳ. Viện đã được Bộ GD&ĐT và Trường ĐHCT đầu tư nguồn nhân lực và nhiều trang thiết bị hiện đại phục vụ đào tạo và nghiên cứu, cùng với thế mạnh về hợp tác trong và ngoài nước, hiện Viện đã sẵn sàng cho công tác đào tạo bậc Tiến sĩ CNSH.

### 3. Chuyên ngành và chương trình đào tạo:

Chuyên ngành: **CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

Trình độ: **TIẾN SĨ**

Mã số: **62420201**

#### \* Tóm tắt chương trình đào tạo:

| Đối tượng            | Thời gian      | Tổng tín chỉ | Nội dung 1        | Nội dung 2        |                   |                     | Nội dung 3      |
|----------------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
|                      |                |              | Học phần bổ sung  | Học phần Tiến sĩ  | Chuyên đề Tiến sĩ | Tiểu luận tổng quan | NCKH và luận án |
| Chưa có bằng Thạc sĩ | <b>4-5 năm</b> | <b>54</b>    | 36<br>(7 tự chọn) | 12<br>(4 tự chọn) | 6                 | -                   | -               |
| Đã có bằng Thạc sĩ   | <b>3-4 năm</b> | <b>20-26</b> | 2-8 tự chọn       | 12<br>(4 tự chọn) | 6                 | -                   | -               |

#### \* Tóm tắt khả năng đáp ứng của cơ sở đào tạo:

Đội ngũ giảng viên: cơ hữu có 34 TS trong đó có 1 GS và 14 PGS; và 9 TS sắp đủ tiêu chuẩn tham gia đào tạo; cùng với 25 TS (14 GS và 4 PGS) là các nhà khoa học nước ngoài.

Cơ sở vật chất: Phòng học trang bị máy chiếu, máy tính nối mạng nội bộ và internet. Có 12 phòng thí nghiệm (PTN) phục vụ đào tạo và nghiên cứu về CNSH gồm PTN Sinh học Phân tử, Công nghệ Gen Thực vật, Công nghệ Protein Enzyme, Tin Sinh học, Vi sinh vật học, CNSH Thực phẩm, Vi sinh vật học Môi trường, Hóa Sinh Thực phẩm, Công nghệ Giống Vật nuôi, Công nghệ Giống Cây trồng, Sinh học và Bệnh học Thủy sản và PTN Chuyên sâu.

Nguồn thông tin tư liệu: Trung tâm Học liệu của ĐHCT và Thư viện của Viện NC&PT CNSH có khoảng 1000 đầu sách chuyên khảo CNSH và hệ thống máy tính kết nối internet.

**\* Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh trong 5 năm đầu:** 40 nghiên cứu sinh.

**\* Tóm tắt quá trình xây dựng chương trình đào tạo và chuẩn bị đội ngũ giảng viên, cơ sở vật chất:** Từ năm 1993 Trường đã gửi cán bộ đi đào tạo tại các nước có trình độ CNSH cao như Mỹ, Hà Lan, Bỉ, Đức, Pháp, Đan Mạch, Thụy Điển, Nhật, Hàn Quốc,

Canada, Australia. Cơ sở vật chất, phòng học, phòng thí nghiệm, trang thiết bị hiện đại, thư viện, tài liệu tham khảo đã được tích lũy từ các chương trình hợp tác quốc tế như MHO, VLIR-CTU, JICA, ACIAR và các dự án tăng cường năng lực phòng thí nghiệm của Bộ GD&ĐT.

#### **4. Kết luận và đề nghị:**

Toàn bộ nội dung hồ sơ đề nghị cho phép đào tạo đã được đưa lên trang web của cơ sở đào tạo tại địa chỉ [http://www.ctu.edu.vn/institutes/biotech/ctdt/nd/ts\\_cnsh.pdf](http://www.ctu.edu.vn/institutes/biotech/ctdt/nd/ts_cnsh.pdf)

Kính trình Bộ Giáo dục và Đào tạo xem xét và chấp thuận./.

#### ***Nơi nhận:***

- Như trên
- Lưu VT: P.KHTH  
và Viện CNSH

**HIỆU TRƯỞNG**

# MỤC LỤC

## Trang

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| PHẦN 1. SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN .....                                   | 1  |
| 1. Giới thiệu về Trường Đại học Cần Thơ .....                                    | 1  |
| 2. Nhu cầu nguồn nhân lực trình độ Tiến sĩ chuyên ngành Công nghệ Sinh học ..... | 3  |
| 3. Kết quả đào tạo của Trường Đại học Cần Thơ .....                              | 6  |
| 4. Giới thiệu về Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học .....          | 7  |
| 5. Lý do đề nghị cho phép đào tạo trình độ Tiến sĩ chuyên ngành CNSH .....       | 20 |
| PHẦN 2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO, ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH .....                             | 25 |
| 1. Những căn cứ để lập đề án .....                                               | 25 |
| 2. Mục tiêu đào tạo .....                                                        | 26 |
| 3. Thời gian đào tạo .....                                                       | 27 |
| 4. Đối tượng tuyển sinh .....                                                    | 27 |
| 5. Danh mục các chuyên ngành phù hợp và chuyên ngành gần .....                   | 28 |
| 6. Danh mục các môn học bổ sung kiến thức .....                                  | 28 |
| 7. Dự kiến quy mô tuyển sinh .....                                               | 29 |
| 8. Dự kiến mức học phí .....                                                     | 29 |
| 9. Yêu cầu đối với người tốt nghiệp .....                                        | 29 |
| PHẦN 3. NĂNG LỰC CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO .....                                         | 31 |
| 1. Đội ngũ cán bộ cơ hữu .....                                                   | 31 |
| 2. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo .....                                          | 38 |
| 3. Hoạt động nghiên cứu khoa học .....                                           | 54 |
| 4. Hợp tác quốc tế trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học .....          | 87 |
| PHẦN 4: CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO .....                                   | 89 |
| 1. Chương trình đào tạo .....                                                    | 89 |
| 2. Dự kiến kế hoạch đào tạo .....                                                | 96 |

## PHỤ LỤC

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Đề cương chi tiết các học phần bổ sung .....                                                           | 99  |
| 2. Đề cương chi tiết các học phần Tiến sĩ .....                                                           | 112 |
| 3. Đề cương chi tiết các chuyên đề Tiến sĩ .....                                                          | 125 |
| 4. Các tài liệu và minh chứng kèm theo .....                                                              | 191 |
| 4.1. Quyết định và biên bản thông qua hồ sơ của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Cần Thơ ..... | 191 |
| 4.2. Quyết định và biên bản kiểm tra của Sở Giáo dục và Đào tạo .....                                     | 211 |
| 4.3. Quyết định và biên bản của Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo .....                             | 214 |
| 5. Lý lịch khoa học của đội ngũ cán bộ cơ hữu .....                                                       | 237 |
| 6. Quyết định và biên bản nghiệm thu các đề tài nghiên cứu khoa học .....                                 | 462 |
| 7. Quyết định cho phép đào tạo trình độ Thạc sĩ và Quyết định tốt nghiệp của 2 khóa gần nhất .....        | 509 |

## DANH SÁCH BẢNG

|                                                                                                                                                    | <b>Trang</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Bảng 1. Sản lượng lúa và thủy sản nuôi trồng ở một số vùng năm 2009.....                                                                           | 3            |
| Bảng 2. Diện tích, dân số, số lượng giảng viên, sinh viên đại học, cao đẳng, học sinh trung học, tỉ lệ GS, PGS, TS, tại một số vùng năm 2009 ..... | 4            |
| Bảng 3. Đội ngũ cán bộ cơ hữu tham gia đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành CNSH .....                                                                     | 31           |
| Bảng 4. Đội ngũ cán bộ ngoài nước, ngoài Trường cộng tác đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành CNSH.....                                                    | 35           |
| Bảng 5. Đội ngũ cán bộ sắp bổ sung trong tương lai .....                                                                                           | 37           |
| Bảng 6. Các trang thiết bị phục vụ đào tạo .....                                                                                                   | 38           |
| Bảng 7. Thư viện .....                                                                                                                             | 50           |
| Bảng 8. Các đề tài NCKH liên quan đến CNSH do Viện thực hiện .....                                                                                 | 54           |
| Bảng 9. Các hướng nghiên cứu đề tài luận án và số lượng NCS có thể tiếp nhận.....                                                                  | 58           |
| Bảng 10. Các công trình công bố của cán bộ cơ hữu của Viện từ 2006 .....                                                                           | 69           |
| Bảng 11. Các học phần bổ sung dành cho NCS chưa có bằng Thạc sĩ.....                                                                               | 89           |
| Bảng 12. Các học phần trình độ tiến sĩ CNSH.....                                                                                                   | 90           |
| Bảng 13. Danh mục các chuyên đề Tiến sĩ.....                                                                                                       | 92           |



## DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT

|          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACIAR    | Australian Centre for International Agriculture Research                                                                                      |
| Bộ TT&TT | Bộ Thông tin và Truyền thông                                                                                                                  |
| CIRAD    | Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement                                                           |
| CNSH     | Công nghệ Sinh học                                                                                                                            |
| ĐBSCL    | Đồng bằng Sông Cửu Long                                                                                                                       |
| ĐHCT     | Đại học Cần Thơ                                                                                                                               |
| GDP      | Gross domestic product                                                                                                                        |
| GS       | Giáo sư                                                                                                                                       |
| INRA     | Institut National de la Recherche Agronomique                                                                                                 |
| MHO7     | Chương trình hợp tác đào tạo nghiên cứu chuyển giao CNSH Việt Nam-Hà Lan (BIOTECHNOLOGY: TRAINING, RESEARCH and TECHNOLOGY TRANSFER)          |
| MSU      | Michigan State University                                                                                                                     |
| NC&PT    | Nghiên cứu và Phát triển                                                                                                                      |
| NCKH     | Nghiên cứu khoa học                                                                                                                           |
| NCS      | Nghiên cứu sinh                                                                                                                               |
| PGS      | Phó Giáo sư                                                                                                                                   |
| PTN      | Phòng thí nghiệm                                                                                                                              |
| TC       | Tín chỉ                                                                                                                                       |
| Tp.HCM   | Thành phố Hồ Chí Minh                                                                                                                         |
| TS       | Tiến sĩ                                                                                                                                       |
| VH 24    | Hợp tác Việt Nam Hà Lan nghiên cứu vi khuẩn cộng sinh cố định đạm                                                                             |
| VLIR     | Chương trình hợp tác phát triển Đại học của khối Flemish, Bỉ ( <i>Vlaamse Interuniversitaire Raad: International University Cooperation</i> ) |
| VUB      | Vrije Universiteit Brussel (Đại học Tự do Brussel, Bỉ)                                                                                        |

**Phần 1**  
**SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN**

## **1. Giới thiệu về Trường Đại học Cần Thơ**

Trường được thành lập từ năm 1966 với tên gọi là Viện Đại học Cần Thơ, đến năm 1975 tên Trường được đổi thành Trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT) với các nhiệm vụ chính là đào tạo, nghiên cứu khoa học (NCKH) và chuyển giao công nghệ phục vụ công cuộc phát triển kinh tế xã hội, nâng cao đời sống và dân trí cho vùng Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Đây là vùng sản xuất nông nghiệp lớn nhất nước với khoảng 4 triệu hécta đất tự nhiên và trên 17 triệu dân, là vựa lúa của Việt Nam và là vùng có nguồn lợi về cây ăn quả và thủy hải sản, cung cấp chủ lực cho tiêu thụ trong nước và xuất khẩu.

ĐHCT có 13 khoa và 3 viện nghiên cứu phụ trách đào tạo, cùng với các trung tâm, phòng ban chức năng và các tổ chức đoàn hội. Các khoa, viện, bộ môn phụ trách đào tạo gồm Khoa Công nghệ; Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông; Khoa Dự bị Dân tộc; Khoa Khoa học Chính trị; Khoa Khoa học Tự nhiên; Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn; Khoa Kinh tế và Quản trị Kinh doanh; Khoa Luật; Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên; Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng; Khoa Sư phạm; Khoa Thủy sản; Khoa Phát triển Nông thôn; Khoa Sau Đại học; Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học (Viện NC&PT CNSH); Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu; Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL; Bộ môn Giáo dục Thể chất. Các trung tâm gồm Trung tâm Công nghệ Phần mềm; Trung tâm Dịch vụ Tổng hợp; Trung tâm Đào tạo Từ xa; Trung tâm Đảm bảo Chất lượng và Khảo thí; Trung tâm Giáo dục Quốc phòng; Trung tâm Học liệu; Trung tâm Nghiên cứu - Thực nghiệm - Đa dạng Sinh học Hòa An; Trung tâm Ngoại ngữ; Trung tâm Thông tin và Quản trị Mạng. Các phòng ban chức năng gồm Văn phòng Đảng ủy; Phòng Tổ chức Cán bộ; Phòng Công tác Chính trị; Phòng Công tác Sinh viên; Phòng Đào tạo; Phòng Hợp tác Quốc tế; Phòng Kế hoạch Tổng hợp; Phòng Quản lý Khoa học; Phòng Quản trị Thiết bị; Phòng Tài vụ; Phòng Thanh tra Pháp chế; Ban Quản lý Công trình; Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. Các đoàn thể và hội gồm Công Đoàn Trường; Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh; Hội Sinh viên; Hội Cựu Chiến binh; và Hội Cựu Sinh viên.

Song song với công tác đào tạo, ĐHCT đã tham gia tích cực các chương trình NCKH các cấp và ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật đạt được vào quá trình phát triển khoa học công nghệ, kinh tế, văn hoá và xã hội của vùng ĐBSCL. Đặc biệt, Trường đã sớm tạo được mối quan hệ hợp tác rộng rãi với các trường đại học, các viện nghiên cứu và các tổ chức trong và ngoài nước. Thông qua các chương trình hợp tác quốc tế, cơ sở vật chất trang thiết bị của Trường được tăng cường và hiện đại hóa, chuyên môn và năng lực quản lý của đội ngũ cán bộ của Trường được nâng cao, đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo và mở rộng các ngành đào tạo.

Từ năm 1990-2011, ĐHCT đã đầu tư xây dựng một số công trình lớn phục vụ cho học tập, thí nghiệm, ký túc xá và các công trình công cộng với tổng diện tích sử dụng khoảng 37.570 m<sup>2</sup>, trong đó bao gồm 19.405 m<sup>2</sup> nhà học, 15.269 m<sup>2</sup> phòng thí nghiệm, 1.677 m<sup>2</sup> ký túc xá sinh viên, 1.220 m<sup>2</sup> nhà ở cán bộ và 1.500 m<sup>2</sup> nhà thi đấu thể thao.

Trong những năm gần đây, trang thiết bị phục vụ cho công tác đào tạo, thí nghiệm, NCKH được nâng cấp rất nhiều, điển hình là tại Viện NC&PT CNSH, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Khoa Thủy sản, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Khoa Công nghệ và Khoa Khoa học Tự nhiên. ĐHCT hiện đã trang bị được 1.967 máy vi tính và 20 máy chủ, được nối thành mạng nội bộ trong toàn trường và cũng đã xây dựng mạng không dây tại các khu vực quan trọng trong khuôn viên trường để tạo điều kiện thuận lợi cho cán bộ và sinh viên trao đổi cập nhật thông tin, làm việc, học tập và NCKH.

Tạp chí khoa học (Journal of Science) Đại học Cần Thơ: Những năm đầu 1990 Trường ĐHCT đã xin Bộ Văn hóa Thông tin cho phép xuất bản “Tuyển tập công trình Nghiên cứu Khoa học Trường Đại học Cần Thơ” định kỳ 2 số/1năm với số lượng 300 bản/số, dày 200 trang, phát hành nội bộ và gửi tặng các trường Đại học, Viện nghiên cứu và các Sở ban ngành liên quan trong vùng ĐBSCL. Năm 2001, nhà trường được phép xuất bản “Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ” số định kỳ. Tạp chí được cấp mã số chuẩn quốc tế ISSN 1859-2333 vào ngày 11/4/2008 và nằm trong danh mục các tạp chí được Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước tính điểm. Ngày 22/07/2008, Bộ Thông tin và Truyền thông (Bộ TT&TT) cấp Giấy phép mới số 1090/GP/BTT-TT cho

hoạt động Tạp chí Khoa học. Từ năm 2010, do sự phát triển đáng kể của hoạt động KHCN, nhu cầu bài đăng tạp chí rất lớn, nhà trường đã xin phép Bộ TT&TT tăng số xuất bản 4 số/năm vào các tháng 3, 6, 9 và 12. Hoạt động xuất bản tạp chí tiếp tục phát triển và bền vững đến nay với số lượng 60-65 bài/kỳ xuất bản. Tạp chí trực thuộc Phòng Quản lý Khoa học Trường ĐHCT, do Hiệu Trưởng làm Tổng biên tập, có Phó tổng biên tập, Thư ký và Ban Thư ký (biên tập) và Hội đồng tư vấn về khoa học của Tạp chí, Hội đồng biên tập gồm có 05 Tiểu ban chuyên môn với 35 thành viên: (1) Tiểu ban Khoa học công nghệ; (2) Tiểu ban Khoa học nông nghiệp; (3) Tiểu ban Khoa học tự nhiên; (4) Tiểu ban Khoa học giáo dục và Xã hội nhân văn; (5) Tiểu ban Khoa học chính trị, kinh tế và pháp luật.

## 2. Nhu cầu nguồn nhân lực trình độ Tiến sĩ chuyên ngành Công nghệ Sinh học

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là trung tâm sản xuất lương thực và thực phẩm của cả nước, gồm 13 tỉnh thành với diện tích tự nhiên trên 12% diện tích cả nước với trên 17,5 triệu dân, chiếm 20% dân số cả nước (Bảng 2). ĐBSCL đóng góp sản lượng cây ăn quả khoảng 4 triệu tấn/năm chiếm 57,41% so với cả nước, sản lượng lúa gạo 52,66%; sản lượng thủy sản nuôi trồng 72,75% (Bảng 1).

**Bảng 1. Sản lượng lúa và thủy sản nuôi trồng ở một số vùng năm 2009**

| Vùng                | *Sản lượng lúa (nghìn tấn) | *Tỉ trọng sản lượng lúa (%) | *Sản lượng thủy sản nuôi (tấn) | *Tỉ trọng sản lượng thủy sản nuôi (%) | **Diện tích cây ăn quả (nghìn ha) | **Sản lượng cây ăn quả (triệu tấn) |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Cả nước             | 38895,5                    | 100                         | 2566910                        | 100                                   | ~ 900                             | ~ 10                               |
| Đồng bằng Sông Hồng | 6796,3                     | 17,47                       | 363384                         | 14,15                                 |                                   |                                    |
| Tây Nguyên          | 994,3                      | 2,56                        | 16122                          | 0,63                                  |                                   |                                    |
| Đông Nam Bộ         | 1322,4                     | 3,34                        | 91308                          | 3,56                                  |                                   |                                    |
| ĐBSCL               | 20483,4                    | 52,66                       | 1869484                        | 72,83                                 | ~ 400 (52,6%)                     | ~ 4 (57,41%)                       |

Nguồn: \* Niên giám thống kê 2009. Nhà Xuất bản Thống kê, Hà Nội, 2010

\*\* Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp Phát triển Nông thôn, Hội thảo "Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ cây ăn quả ở Nam bộ và giải pháp phát triển các vùng cây ăn quả tập trung theo VietGAP Tiền Giang 24/05/2011"

ĐBSCL là vùng góp phần quan trọng trong sản xuất lúa gạo, cây ăn trái, thủy sản cho cả nước, nhưng về trình độ học vấn, quy mô giáo dục và đào tạo của ĐBSCL đang ở bậc thấp nhất trong cả nước được Chính phủ đánh giá là “*chưa tương xứng với tầm vóc và vị trí chiến lược của vùng, ... ĐBSCL vẫn nằm ở vị trí thấp nhất trong bản đồ giáo dục-đào tạo của cả nước*”. Dân số ĐBSCL chiếm 20% dân số cả nước, nhưng số giáo viên và sinh viên đại học cao đẳng chỉ chiếm 6,8%, số học sinh phổ thông 14,5%. Tỷ lệ giảng viên có trình độ Giáo sư (GS), Phó Giáo sư (PGS) và Tiến sĩ (TS) trong cả nước là 13,89%, ở ĐBSCL tỷ lệ GS, PGS và TS chỉ chiếm 4,4% (**Bảng 2**). Nâng cao dân trí và chất lượng nguồn nhân lực ở ĐBSCL là nhu cầu cấp bách.

**Bảng 2. Diện tích, dân số, số lượng giảng viên, sinh viên đại học, cao đẳng, học sinh trung học, tỉ lệ GS, PGS, TS, tại một số vùng năm 2009**

| Vùng/Bậc học                                                   | Cả nước  | Đồng<br>Bằng sông<br>Hồng | Tây<br>Nguyên    | Đông Nam<br>Bộ    | ĐBSCL             |
|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| *Dân số<br>(nghìn người; %<br>so với cả nước)                  | 86024,6  | 19625,0<br>22,81%         | 5124,9<br>5,96%  | 14095,7<br>16,39% | 17213,4<br>20,01% |
| Diện tích (km <sup>2</sup> ;<br>% so với cả<br>nước)           | 331051,4 | 21063,1<br>6,36           | 54640,6<br>16,51 | 23605,2<br>7,13   | 40518,5<br>12,24% |
| *Học sinh phổ<br>thông (người; %<br>so với cả nước)            | 14912114 | 3191942<br>21,41%         | 1146493<br>7,69% | 2096231<br>14,06% | 2762958<br>18,52% |
| *Giáo viên đại<br>học cao đẳng<br>(người; % so với<br>cả nước) | 65115    | 26409<br>40,56%           | 1271<br>1,95     | 15318<br>23,52%   | 5273<br>8,10%     |
| *Sinh viên đại<br>học cao đẳng<br>(người; % so với<br>cả nước) | 1796174  | 725976<br>40,42%          | 49400<br>2,75%   | 485285<br>27,02%  | 123067<br>6,85%   |
| **Tỉ lệ GS<br>PGS, TS/Giảng<br>viên (% so với<br>cả nước)      | 13,89%   |                           |                  |                   | 4,4%              |

Nguồn: \* Niên giám thống kê 2009, Nhà Xuất bản Thống kê, Hà Nội, 2010

\*\* Bộ Giáo dục và đào tạo 2009, Hội nghị sơ kết 3 năm thực hiện QĐ 20/2006/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về phát triển GD-ĐT- dạy nghề ĐBSCL 2006-2010 tại An Giang 18/06/2009

Công nghệ Sinh học (CNSH) được coi là ngành công nghệ mũi nhọn của thế kỷ 21. Các thành tựu CNSH được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực và đem lại nguồn doanh thu lớn cho nhiều quốc gia. Cuộc cách mạng công nghiệp CNSH đang có những tác động mạnh mẽ lên sự phát triển của thế giới và ở nước ta. Những ứng dụng CNSH trong nông nghiệp, y dược, thực phẩm, xử lý môi trường, nhiên liệu mới và năng lượng sinh học sạch ngày càng hiệu quả. ĐBSCL góp phần sản xuất lương thực thực phẩm cho cả nước nhưng hầu hết các sản phẩm hao hụt nhiều vì công nghệ bảo quản chế biến sau thu hoạch chưa đáp ứng được nhu cầu. Phần lớn sản phẩm nông nghiệp xuất khẩu ở dạng thô nên giá trị kinh tế thấp, để cải thiện tình trạng này ĐBSCL cần đầu tư thêm công nghệ và nhân lực có chất lượng cao, đặc biệt là nhân lực trong lĩnh vực CNSH. Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao CNSH để góp phần nâng cao dân trí và xây dựng kinh tế của vùng ĐBSCL là nhu cầu thiết thực.

Chính phủ đã ban hành Nghị quyết 18/CP ngày 11/3/1994 về phát triển CNSH ở Việt Nam đến năm 2010. Nghị quyết đã khẳng định quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về phát triển CNSH. Phát triển CNSH nhằm khai thác tối ưu, bảo vệ và phát triển nguồn tài nguyên sinh vật của đất nước; đồng thời, phát triển CNSH nhằm phục vụ phát triển nông - lâm - ngư nghiệp bền vững, bảo vệ sức khỏe của con người và môi trường sống.

Quyết định số 11/2006/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 12/01/2006 phê duyệt “Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020” và quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 25/01/2007 phê duyệt “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”. Quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 22/01/2008 phê duyệt “Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng CNSH ở Việt Nam đến năm 2020”.

Quyết định số 1033/QĐ-TTg ngày 30/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển GD-ĐT và dạy nghề vùng ĐBSCL giai đoạn 2011-2015” nêu rõ về giáo dục đại học, toàn vùng tập trung đẩy mạnh đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao, đến năm 2015 bình quân đạt 190 sinh viên/1 vạn dân, đảm bảo cơ cấu hợp lý trong các ngành kinh tế, xã hội có thế mạnh của vùng, đáp ứng nguồn nhân lực cho các địa phương. Tại hội

ng nghị triển khai quyết định này ở Cần Thơ, ngày 10/9/2011, Thứ trưởng Bộ GD&ĐT Bùi Văn Ga cho rằng, vùng ĐBSCL cần phải tập trung đầu tư cơ sở vật chất, hoàn thiện mạng lưới trường, lớp học; tăng cường đội ngũ giáo viên, đổi mới nội dung, phương pháp giáo dục và kiểm tra, đánh giá; xây dựng, bổ sung, điều chỉnh các chính sách đặc thù cho vùng; huy động nguồn lực tài chính. Đặc biệt, trong đó ưu tiên đầu tư, phát triển trường ĐHCT ngang tầm các nước tiên tiến trong khu vực và xây dựng TP. Cần Thơ thành trung tâm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho cả vùng.

Quyết định số 911/QĐ-TTg ngày 17/6/2010 phê duyệt đề án của Bộ GD&ĐT đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ Tiến sĩ cho các trường đại học cao đẳng giai đoạn 2010-2020. Trường ĐHCT đã đăng ký tham gia đề án này để đào tạo 1.000 tiến sĩ giai đoạn 2010-2020 cho ĐBSCL.

Dựa vào những tiền đề trên, trường ĐHCT đã xây dựng chiến lược phát triển chung cho toàn trường, đẩy mạnh phát triển đào tạo Sau Đại học, để trường đóng vai trò là “cỗ máy cái” đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao cho ĐBSCL; đồng thời trường cũng ưu tiên phát triển các lĩnh vực công nghệ cao, trong đó CNSH được ưu tiên hàng đầu. Viện NC&PT CNSH là đơn vị được trường phân công chịu trách nhiệm phát triển ngành khoa học này. Thực tế, hiện tại chưa có trường nào ở vùng ĐBSCL đào tạo trình độ Tiến sĩ CNSH, vì vậy việc thành lập chương trình đào tạo Tiến sĩ CNSH tại Trường ĐHCT là hết sức hợp lý và thiết thực.

### **3. Kết quả đào tạo của Trường Đại học Cần Thơ**

Hiện tại ĐHCT là một trường đa ngành đa lĩnh vực, là cơ sở đào tạo bậc đại học và sau đại học trọng điểm của nhà nước ở ĐBSCL, đây là trung tâm văn hóa và khoa học kỹ thuật của vùng. Với hơn 1.930 cán bộ, trong đó có 1.100 cán bộ là giảng viên, ĐHCT đang đào tạo 86 chương trình bậc đại học, 36 chương trình bậc cao học và 9 chương trình nghiên cứu sinh (NCS).

Đối với đào tạo sau đại học, Trường ĐHCT được Bộ Giáo dục và Đào tạo giao quyền tự chủ trong việc đào tạo thạc sĩ và tiến sĩ. Hàng năm Trường tiếp nhận khoảng 1.000 học viên sau đại học. Kể từ năm 1993 Trường bắt đầu được phép tuyển sinh bậc cao học và đến nay Trường đã có 36 chương trình cao học. Đối với đào tạo tiến sĩ, Trường đã được phép tuyển sinh kể từ năm 1982 với hai chuyên ngành Trồng trọt và



Vi sinh vật (quyết định số 1207/QĐ-QLKH ngày 15/11/1982, theo danh mục mới là Vi sinh vật học). Đến 2003, một số chuyên ngành khác cũng được phép tuyển sinh như Bệnh cây và Bảo vệ Thực vật (quyết định số 536/QĐ-BGD&ĐT-SDH ngày 31/01/2002, theo danh mục mới là Bảo vệ Thực vật), Chăn nuôi Động vật Nông nghiệp (quyết định số 517/QĐ-BGD&ĐT-SDH ngày 31/01/2002, theo danh mục mới là Chăn nuôi Động vật), Nông hóa (quyết định số 1207/QĐ-QLKH ngày 15/11/1982, theo danh mục mới là Đất và Dinh dưỡng Cây trồng). Hiện tại Trường đã hình thành được 9 chương trình đào tạo tiến sĩ. Từ 2001-2011 Trường đã tuyển được 176 NCS, riêng năm 2011 số lượng NCS được tuyển là 68. Hiện tại Trường đang tiếp tục đầu tư phát triển thêm các chương trình NCS mới và đã đăng ký tham gia đề án 911 do Bộ Giáo dục và Đào tạo chủ trì để đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ tiến sĩ cho các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2010-2020. Ngoài tuyển sinh đào tạo sau đại học trong nước, ĐHCT còn được Bộ Giáo dục và Đào tạo giao nhiệm vụ tuyển sinh đào tạo sau đại học ở nước ngoài bằng ngân sách nhà nước. Năm 2011, Trường đã thành lập Khoa Sau Đại học (quyết định số 1753/QĐ-ĐHCT ngày 01/08/2011) để chuyên trách về mảng đào tạo này.

#### **4. Giới thiệu về Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học**

Viện NC&PT CNSH là đơn vị được Ban Giám hiệu Trường ĐHCT phân công trực tiếp đảm nhận nhiệm vụ đào tạo và phát triển chuyên ngành Công nghệ Sinh học.

##### **4.1. Quá trình hình thành và phát triển**

Tiền thân của Viện NC&PT CNSH là Phòng thí nghiệm Vi sinh vật thuộc Bộ môn Thực vật, Khoa Khoa học, Trường ĐHCT. Đến năm 1981, để khai thác nguồn đạm sinh học dồi dào ở ĐBSCL, Ban Giám hiệu Trường ĐHCT phát triển và mở rộng phòng thí nghiệm này thành Trung tâm Nghiên cứu Đạm Sinh học. Nhiệm vụ trọng tâm của Trung tâm là nghiên cứu khai thác đạm sinh học có nguồn gốc vi sinh vật như đạm nấm sợi, đạm nấm men và đạm do các tiến trình chuyển hóa nitơ như các hệ thống cộng sinh ở đậu nành (đậu tương), đậu phộng (lạc), v.v... Ngoài ra, Trung tâm được phân công phụ trách giảng dạy các môn Vi sinh vật Đại cương, Vi sinh vật Đất, Vi sinh vật Chăn nuôi, Vi sinh vật Thủy sản... và hướng dẫn luận văn tốt nghiệp cho sinh viên của các khoa trong trường và các trung tâm đại học tại chức ở ĐBSCL.

Năm 1991 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ký quyết định đổi tên Trung tâm Nghiên cứu Đạm Sinh học thành Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học trực thuộc Ban Giám hiệu Trường ĐHCT và sau đó theo quyết định số 2960/GD&ĐT ngày 26/8/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Trung tâm đã được đổi tên thành Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học (từ đây gọi tắt là Viện) trực thuộc Ban Giám hiệu Trường ĐHCT.

Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép Trường ĐHCT đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Vi sinh vật vào năm 1982, Thạc sĩ CNSH vào năm 1997 và Cử nhân CNSH vào năm 2001. Với các chương trình đào tạo này, lực lượng giảng viên của Viện NC&PT CNSH đóng vai trò nòng cốt, bên cạnh đó có sự hợp tác của giảng viên ở các khoa khác của Trường ĐHCT như Khoa Khoa học và Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, cùng với các đơn vị ngoài trường như Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Cây ăn quả Miền Nam, Viện Nghiên cứu Lúa Đồng bằng Sông Cửu Long, Đại học Khoa học Tự nhiên Tp.HCM và Đại học Y Dược Cần Thơ.

Từ năm 2009, các vấn đề về an toàn thực phẩm và ô nhiễm môi trường ở ĐBSCL nói riêng và cả nước nói chung đã trở thành thời sự nóng bỏng thu hút sự quan tâm của xã hội. Để giúp giải quyết sớm những vấn đề này, việc phổ biến và nâng cao kiến thức cho xã hội về vi sinh vật trong thực phẩm, vi sinh vật trong môi trường là rất cần thiết, dẫn đến sự gia tăng nhu cầu đào tạo số lượng cán bộ về chuyên ngành Vi sinh vật. Do vậy, Trường ĐHCT đã mở thêm chương trình đào tạo Cử nhân chuyên ngành Vi sinh vật học và phân công Viện NC&PT CNSH phụ trách, bắt đầu chiêu sinh từ năm 2010.

Viện là một trong những cơ sở đầu tiên được chọn thực hiện chương trình đào tạo Đại học Tiên tiến giảng dạy bằng tiếng Anh, cụ thể là Chương trình CNSH Tiên tiến bậc Cử nhân, hợp tác với Trường Đại học tiểu bang Michigan (Michigan State University) của Hoa Kỳ.

Với diện tích ban đầu là 2.466 m<sup>2</sup>, Viện được nới rộng thêm 450 m<sup>2</sup> vào năm 1998 bằng một khu nhà 2 tầng dành để phát triển các phòng thí nghiệm trong lĩnh vực Sinh học Phân tử; và đến năm 2007, Viện xây dựng thêm một tòa nhà 3 tầng với diện tích sử dụng 1.627,2 m<sup>2</sup>. Trong tổng diện tích sử dụng 4.543,2 m<sup>2</sup> bao gồm các phòng

thí nghiệm, lớp học, phòng hội thảo, hội trường và văn phòng làm việc, Viện dành 1.326,8 m<sup>2</sup> để thành lập 8 phòng thí nghiệm (mô tả cụ thể ở phần sau) với các thiết bị hiện đại đáp ứng được nhiệm vụ đào tạo và nghiên cứu thuộc lĩnh vực CNSH như: Sinh học Phân tử, Công nghệ gen Thực vật, Công nghệ protein enzyme, Tin Sinh học, Công nghệ Sinh học Vi sinh vật, Công nghệ Sinh học Thực phẩm, Vi sinh vật học Môi trường, Công nghệ Hóa sinh - Thực phẩm. Viện có 2 phòng máy tính (36 m<sup>2</sup>) có kết nối internet dành cho sinh viên và thư viện (56 m<sup>2</sup>) nối kết với internet để cán bộ và sinh viên cập nhật thông tin phục vụ nghiên cứu và học tập.

#### **4.2. Chức năng và nhiệm vụ**

Viện NC&PT CNSH có chức năng tổ chức và tham gia đào tạo bậc đại học và sau đại học; nghiên cứu và chuyển giao công nghệ sinh học phục vụ sản xuất và đời sống.

Về đào tạo đại học, cho đến nay Viện đang đào tạo Cử nhân các chuyên ngành Vi sinh vật, CNSH và đặc biệt là chương trình CNSH Tiên tiến giảng dạy bằng tiếng Anh. Đã đào tạo tổng cộng được 7 khóa sinh viên cử nhân CNSH, 379 sinh viên tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ Sinh học. Dự kiến trong năm 2012 Viện sẽ mở thêm ngành Cử nhân CNSH Môi trường.

Về đào tạo sau đại học, Viện đã đào tạo tốt nghiệp 11 khóa Thạc sĩ CNSH. Viện đã bắt đầu đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành Vi sinh vật từ năm 1982. Cho đến nay đã có 319 học viên tốt nghiệp Thạc sĩ và 3 nghiên cứu sinh tốt nghiệp Tiến sĩ từ Viện. Hiện Viện có 18 NCS chuyên ngành Vi sinh vật học. Năm 2012 sẽ báo cáo tốt nghiệp 4 tiến sĩ. Viện có hợp tác đào tạo sau đại học với các trường trên thế giới như: Đại học Wageningen - Vương quốc Hà Lan; Đại học Ghent, Đại học Vrije Universiteit Brussel - Vương quốc Bỉ; Trường Đại học Tiểu Bang Michigan (MSU), Trường Đại học Cornell, Trường Đại học California-Davis - Hoa Kỳ; Trường Đại học New South Wales, Úc; Trường Đại học Yamaguchi, Viện Công nghệ Kyoto - Nhật; Trường Đại học Kasetsart, Trường Đại học Khon Kaen - Thái Lan.

Về NCKH, tính từ năm 2000 cho đến hiện tại, cán bộ của Viện đã và đang thực hiện 69 đề tài NCKH các cấp (**Bảng 8**), trong đó có 1 đề tài cấp nhà nước, 1 đề tài nghị định thư, 14 đề tài cấp Bộ, 25 đề tài cấp Trường, 18 đề tài cấp Thành phố/Tỉnh và

10 đề tài quốc tế. Có 54 đề tài đã được nghiệm thu xong và đạt kết quả tốt. Các đề tài được tài trợ từ nguồn kinh phí trong và ngoài nước liên quan đến các lĩnh vực như cải tiến các qui trình công nghệ trong sản xuất thực phẩm lên men, phát triển các bộ kit chẩn đoán các bệnh do vi sinh vật gây ra trên động vật thủy sinh và cây trồng, sản xuất phân sinh học để thay thế cho phân hóa học, nghiên cứu phát hiện và bảo tồn nguồn gen của các giống cây trồng, nghiên cứu phòng trừ bệnh cây trồng bằng biện pháp sinh học, v.v... Nhiều đề tài đã được thực hiện theo đơn đặt hàng của các địa phương ở ĐBSCL. Hoạt động khoa học của Viện ngày càng được phát triển cả về số lượng và chất lượng và mở rộng quan hệ hợp tác trong và ngoài nước. Nhiều đợt cán bộ của Viện tham dự và báo cáo tại các hội nghị khoa học, hội thảo, báo cáo khoa học trong và ngoài nước. Tính từ năm 2006 đến hiện tại, đã có 125 các công trình công bố của Viện được đăng trong nước và ngoài nước, gồm có sách, giáo trình, bài báo khoa học, báo cáo khoa học, kỹ yếu, luận án NCKH (**Bảng 10**).

Về chuyển giao công nghệ, Viện đã và đang thực hiện chuyển giao công nghệ trong các lĩnh vực sau:

- Đa dạng sinh học vi sinh vật đất, tuyển chọn các loại phân vi sinh để cải tạo đất và tăng năng suất cây trồng
- Phân lập và sản xuất các giống vi sinh vật dùng trong sản xuất các thực phẩm truyền thống của vùng ĐBSCL để cải thiện chất lượng và đảm bảo an toàn thực phẩm.
- Cung cấp các nguồn giống thuần chủng và hỗ trợ kỹ thuật cho các cơ sở sản xuất sản phẩm và thức uống lên men truyền thống ở các địa phương trong vùng.
- Đa dạng sinh học các giống cây trồng, vật nuôi ở vùng ĐBSCL, đánh giá và bảo vệ nguồn tài nguyên sinh học cho vùng làm cơ sở cho việc đăng ký thương hiệu hàng hoá trong nước và quốc tế
- Ứng dụng sinh học phân tử trong giám định nhanh bệnh cây trồng (như bệnh vàng lá gân xanh) và vật nuôi (như bệnh đốm trắng trên tôm); Chế tạo các bộ kit chẩn đoán bệnh thay thế hàng nhập khẩu; Xác định giống/dòng lúa thơm.

- Nghiên cứu đa dạng sinh học vi sinh vật gây bệnh, ứng dụng các kỹ thuật sinh học phân tử trong việc xác định các vi sinh vật gây bệnh trên thực phẩm, giúp công tác kiểm phẩm cho vùng ĐBSCL

- Tạo điều kiện cho các đơn vị trong và ngoài Trường sử dụng trang thiết bị của Viện phục vụ NCKH và đào tạo.

- Cung cấp các nguồn giống vi sinh vật phục vụ sản xuất các sản phẩm lên men truyền thống, công nghệ sản xuất phân vi sinh cho các tỉnh

- Tập huấn và chuyển giao phương pháp định bệnh tằm cho các tỉnh

- Phòng trừ bệnh cây trồng bằng các sản phẩm sinh học thay thế thuốc hóa học như sử dụng vi sinh vật đối kháng, sử dụng cơ chế kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn trong cây trồng bằng các loại dịch trích thực vật.

#### **4.3. Tổ chức hoạt động**

Viện NC&PT CNSH hiện có 54 cán bộ công chức, gồm 10 TS (trong đó có 3 PGS) và 14 Thạc sĩ. Có 89% (16/18) cán bộ giảng dạy của Viện có bằng sau đại học, đa phần được đào tạo ở nước ngoài như Mỹ, Hà Lan, Bỉ, Pháp, Đan Mạch, Hàn Quốc. Rất nhiều cán bộ trẻ đang theo học các chương trình sau đại học, đặc biệt là bậc Tiến sĩ tại các quốc gia như Nhật, Pháp, Canada, Bỉ, Australia. Lực lượng cán bộ có chuyên môn đa dạng bao gồm hầu hết các lĩnh vực của CNSH như Sinh học Phân tử, Thực phẩm, Sinh hóa, Nông nghiệp, Vi sinh vật, Môi trường, v.v... (**Bảng 3 và 5**). Ngoài lực lượng giảng viên của Viện NC&PT CNSH đóng vai trò nòng cốt, có sự hợp tác của giảng viên ở các khoa khác của Trường ĐHCT như Khoa Khoa học Tự nhiên, Khoa Thủy sản và Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng. Khoảng 45 giảng viên ở các đơn vị này tham gia đào tạo sau đại học với Viện, trong đó bao gồm lực lượng tiến sĩ chuyên ngành CNSH hay ngành có liên quan đến CNSH. Đa số giảng viên này là những tiến sĩ trẻ chưa được huy động để tham gia đào tạo hoặc hướng dẫn nghiên cứu sinh.

Viện NC&PT CNSH được tổ chức thành 2 bộ môn và 8 phòng thí nghiệm phục vụ cho đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Bộ môn CNSH Phân tử gồm 4 tổ chuyên ngành là Sinh học Phân tử, Công nghệ gen Thực vật, Công nghệ protein

enzyme và Tin Sinh học với 4 phòng thí nghiệm tương ứng gồm PTN Sinh học Phân tử, PTN Công nghệ gen Thực vật, PTN Công nghệ protein enzyme và PTN Tin Sinh học (Bio-informatics). Bộ môn CNSH Vi sinh vật gồm 4 tổ chuyên ngành là Vi sinh vật học, Công nghệ Sinh học Thực phẩm, Vi Sinh vật học Môi Trường và Hóa Sinh Thực phẩm với 4 phòng thí nghiệm tương ứng gồm PTN Vi sinh vật học, PTN Công nghệ Sinh học Thực phẩm, PTN Vi Sinh vật học Môi Trường và PTN Hóa Sinh Thực phẩm. Ngoài ra, Viện có Văn phòng Viện phụ trách các vấn đề hành chính, tổ chức quản trị cơ sở vật chất thiết bị và giáo vụ, 1 phòng trưng bày và giới thiệu các sản phẩm do Viện sản xuất từ các kết quả NCKH của Viện.

**Phòng thí nghiệm Sinh học Phân tử:** Hướng dẫn sinh viên thực tập về phương pháp, kỹ năng phân tích và đánh giá các chỉ tiêu sinh học, chọn giống thực vật và động vật và các kỹ thuật phổ biến trong nghiên cứu gen. Hỗ trợ sinh viên thực hiện tiểu luận tốt nghiệp và luận văn tốt nghiệp cuối khóa; hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu trong các dự án/đề tài NCKH của cán bộ và sinh viên; thiết kế các mô hình thí nghiệm phục vụ giảng dạy trực quan và NCKH; nghiên cứu và đề xuất các quy trình, công nghệ CNSH công nghiệp; phục vụ công tác nghiên cứu các đề tài NCKH, đề án hợp tác trong và ngoài nước... Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) ứng dụng dấu phân tử DNA tương quan với các gen quý vào công tác chọn tạo giống lúa và cây ngắn ngày, chọn tạo giống lúa và cây ngắn ngày bằng phương pháp chuyển gen, đang chọn tạo giống lúa kháng mặn và giống lúa kháng rầy nâu; (2) hỗ trợ tích cực cho nhu cầu xác nhận đồng dạng của các cây giống đầu dòng bằng kỹ thuật in dấu DNA (RAPD, AFLP); (3) tìm hiểu những tác dụng của việc sử dụng các chất kích thích sinh trưởng lên bộ gen cây trồng cũng như môi trường sống, từ đó có những khuyến cáo thích hợp tránh thoái hoá nguồn gen cây ăn trái quý cũng như bảo vệ môi trường sống; (4) chẩn đoán bệnh cây trồng vật nuôi bằng kỹ thuật PCR trong phòng thí nghiệm, phát triển dụng cụ chẩn đoán bệnh cây trồng vật nuôi tại hiện trường dựa trên kỹ thuật tạo dòng và nguyên tắc kháng nguyên-kháng thể; (5) sản xuất Biochips chẩn đoán bệnh ung thư, phát hiện gen quý kháng sâu bệnh, gen chống chịu môi trường khắc nghiệt, chẩn đoán bệnh H5N1, HIV, bệnh lao, chẩn đoán bệnh vàng lá gân xanh, chẩn đoán bệnh đốm trắng trên tôm sú, nhận diện thủ phạm trong khoa học hình sự, nhận diện DNA bố mẹ hay con cái; (6)

ứng dụng tế bào gốc trong chọn tạo giống động vật và tạo dòng kháng nguyên, kháng thể.

**Phòng thí nghiệm Công nghệ gen Thực vật:** Phụ trách các môn Nuôi cấy mô và tế bào thực vật (Plant Cell and Tissue Culture), Tế bào và phân tử (Cells and Molecules), Di truyền học (Genetics), Di truyền phân tử (Molecular Genetics), Di truyền số lượng (Quantitative Genetics), Di truyền quần thể (Population Genetics), Bộ gen học ứng dụng (Applied Genomics), Thống kê Sinh học (Biostatistics). Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) nhân giống và nuôi cấy mô hoa phong lan và cây cảnh thích hợp cho vùng ĐBSCL; (2) sưu tập và bảo tồn nguồn gen hoa phong lan và cây cảnh; (3) thực hiện chuyển nhân và dung hợp tế bào trần trên lan và cây cảnh; (4) Nghiên cứu sản xuất phân nấm rễ (Microrrhiza) chủng cho hoa phong lan, giúp lan chống chịu sâu bệnh và tăng cường dinh dưỡng cho lan; (5) sản xuất các bộ kit chuyên biệt phát hiện bệnh phổ biến trên hoa lan và cây cảnh; (6) các kỹ thuật mới về cấy mô, phục tráng, tạo cây sạch bệnh; (7) chuyển gen chọn tạo giống cây trồng; (8) chuyển gen tạo giống lúa có hàm lượng lysine cao; (9) chuyển gen tạo giống cây trồng kháng thể (antibody plant); (10) sưu tập, khảo sát, bảo quản và khai thác nguồn tập đoàn giống đậu nành, đậu xanh, ớt; (11) đánh giá sự đa dạng di truyền dựa trên các đặc tính hình thái, nông học, năng suất, các thành phần năng suất và dấu DNA (SSRs và SNPs), chọn tạo các giống đậu nành, đậu xanh và ớt có triển vọng thích nghi điều kiện của các mô hình canh tác vùng ĐBSCL; (12) các kỹ thuật mới về DNA và khai thác dữ liệu; (13) khai thác và bảo tồn nguồn tài nguyên di truyền thực vật.

**Phòng thí nghiệm Công nghệ Protein Enzyme:** Phụ trách các môn Sinh hóa CNSH, Thực tập Sinh hóa CNSH, Protein và Enzim học, Thực tập Protein và Enzim học, Biochemistry 1, Biochemistry Lab. 1, Biochemistry 2, Biochemistry Lab. 2, Proteomics, Proteomics Lab., Hóa học Protein, Enzim học Thực phẩm. Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) phát triển kỹ thuật tinh sạch protein, enzyme bằng kỹ thuật sắc ký lỏng; (2) phát triển kỹ thuật điện di SDS-PAGE và 2D để phân tích trọng lượng phân tử và pI của phân tử protein; (3) nghiên cứu ứng dụng enzyme trong chế biến thực phẩm, đồ uống và thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy hải sản; (4) sưu tập và bảo tồn nguồn gen vi sinh vật (nấm mốc, vi khuẩn sinh tổng hợp phytase, chitinase, amylase, protease, cellulase); (5) ứng dụng proteomics (sử dụng điện di hai chiều và

khối phổ) trong nghiên cứu về hệ miễn dịch của các loài cá có giá trị kinh tế cao; (6) ứng dụng các biện pháp sinh học trong phòng và điều trị bệnh cho cá; (7) phát triển các kit dựa vào các dấu sinh học để kiểm tra sức khỏe định kỳ cho cá nhằm có biện pháp phòng ngừa dịch bệnh hữu hiệu.

**Phòng thí nghiệm Tin Sinh học (Bio-informatics):** Phụ trách môn Tin Sinh học cho bậc đại học và cao học. Ngoài ra, phòng có chức năng thiết kế các phần mềm đặc trưng thích hợp cho những mảng nghiên cứu CNSH ở ĐBSCL, phân tích các phép thống kê trong nghiên cứu khoa học và các tính trạng số lượng trong nghiên cứu di truyền học, hay trong nghiên cứu dấu phân tử hoặc phân tích các DNA tái tổ hợp. Phòng gồm các chuyên viên giúp hướng dẫn các phần mềm thông dụng: SeqVerter, DNAClub, Clustal X, DNA club, FastPCR, Primer3, PyMol, SeqVerter, TreeView, Biodiversity Pro, NTSYSpc2.1, Bioedit, PAUP 4, ComAlign và Multalin. Phân tích các “Phát sinh chủng loài (Phylogeny)” bối cảnh của sinh học tiến hóa, các kết nối giữa các nhóm sinh vật, diễn đạt quan hệ của những nhóm sinh vật qua biểu đồ hình nhánh hoặc bảng phả hệ giữa các loài.

**Phòng thí nghiệm Vi sinh vật học:** Phụ trách các môn Công nghệ vi sinh ứng dụng (Applied Microbial Biotechnology), Vi sinh vật công nghiệp (Industrial Microbiology), Vi sinh vật chuyên sâu (Advanced Microbiology), Vi sinh vật đại cương (General Microbiology), Vi sinh vật môi trường (Environmental Microbiology), Chuyên đề Công nghệ vi sinh học (Topics in Microbial Biotechnology). Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) xây dựng quy trình sản xuất các chế phẩm sinh học có giá trị cao, sản xuất phân vi sinh vật sử dụng cho lúa cao sản thay thế một phần phân vô cơ, hoàn chỉnh qui trình sản xuất phân vi sinh vật cố định đạm đưa vào sản xuất tại trường; (2) nghiên cứu sản xuất chế phẩm sinh học, phân vi sinh phục vụ xử lý ô nhiễm môi trường chăn nuôi, ao, hồ sản xuất thủy sản; (3) phân lập và tồn trữ được tập đoàn các giống vi sinh vật có ích trong nông, lâm, ngư nghiệp; (4) thu thập, tồn trữ và đánh giá về mặt di truyền các chủng vi sinh vật có ích phục vụ nghiên cứu khoa học, sản xuất nông/công nghiệp, bảo vệ môi trường v.v...; (5) tạo ra các giống-dòng vi sinh vật sử dụng trong sản xuất, chế biến nông hải sản, bảo vệ môi trường v.v...; (6) đánh giá nguồn gen, phân lập và tồn trữ các loài/dòng vi sinh vật có ích cho nông, lâm nghiệp như vi khuẩn cố định đạm, chuyển hóa đạm, khử chất ô nhiễm hữu cơ ao hồ nuôi trồng



thủy sản, vi khuẩn tổng hợp phytohormone; (7) nghiên cứu sự tương tác giữa cây trồng và vi sinh vật đặc biệt là cây lúa và tập đoàn vi sinh vật sống quanh bộ rễ lúa (rhizosphere) để cải thiện chất lượng phân sinh học đa năng bón cho cây lúa cao sản, giúp cây lúa phát triển tốt và hạn chế phân hoá học, giảm ô nhiễm môi trường do lạm dụng quá nhiều phân vô cơ.

**Phòng thí nghiệm CNSH Thực phẩm:** Phụ trách các môn Chuyên đề CNSH (Topics in Biotechnology), Công nghệ Lên men Thực phẩm (Food Fermentation Technology), Độc tố trong động vật và thực phẩm (Food and Animal Toxicology), Vi sinh Thực phẩm (Food Microbiology), Vi sinh vật công nghiệp (Industrial Microbiology), Sinh hoá học (Biochemistry), Enzim học (Enzymology), Sinh hoá ứng dụng trong thực phẩm (Applied Biochemistry in Food) và Sinh hoá protein và proteomics (Protein chemistry-proteomics). Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) Cải tiến và hoàn thiện một số sản phẩm lên men truyền thống như rượu, tương, chao,...; (2) sưu tập và định danh bằng máy xác định vi sinh vật Biolog hệ vi sinh vật trong các sản phẩm lên men truyền thống; (3) hoàn thiện các phương pháp kiểm tra an toàn vệ sinh thực phẩm, đặc biệt là các chỉ tiêu về hóa sinh, hoá lý; (4) nghiên cứu phát hiện vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm bằng các kỹ thuật sinh học phân tử và phương pháp nuôi cấy truyền thống, phát hiện *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae* trong sản phẩm thủy sản, phát hiện *Salmonella* trong thực phẩm ở TP Cần Thơ bằng kỹ thuật PCR; (5) phát triển các sản phẩm sử dụng vi sinh vật có lợi cho sức khỏe; (6) nghiên cứu và sản xuất các hợp chất có hoạt tính sinh học dùng trong thực phẩm và y học; (7) nghiên cứu các hoạt chất sinh học từ tảo đỏ (*Galdieria sulphuraria*) ứng dụng trong việc tạo ra các sản phẩm chức năng; (8) nghiên cứu chiết tách các hợp chất có hoạt tính dược học từ các loài thực vật hoang dã như chất kháng sinh từ cây mướp, Carotenoids từ trái gấc, hoạt chất từ hạt sen... để tạo ra các chế phẩm hoặc thực phẩm chức năng; (9) nghiên cứu sản xuất chế phẩm sinh học từ vi sinh vật protease, vitamin, beta-glucan... tạo ra các sản phẩm premix cho thủy sản; (10) nghiên cứu đa dạng hoá sản phẩm thịt cá tra surimi; (11) nghiên cứu tạo ra sản phẩm dầu sinh học (biodiesel) từ mỡ cá tra và dầu thực vật (*Jatropha*)...; (12) phân lập, tuyển chọn một số dòng vi sinh vật có khả năng sản xuất cellulase, protease, amylase dùng cho ngành công

nghiệp enzym trong nước; (13) nghiên cứu DNA tái tổ hợp để tạo ra những dòng vi sinh vật đáp ứng được yêu cầu phát triển ngành công nghiệp enzyme của nước nhà.

**Phòng thí nghiệm Vi sinh vật học Môi trường:** Phụ trách các môn Giới thiệu Vi sinh vật học (Introductory Microbiology), Vi sinh vật đất (Soil Microbiology), Vi sinh vật học ứng dụng (Applied Microbiology), Vi sinh vật Môi trường (Environmental Microbiology), Gen Vi sinh vật học (Microbial Genomics), Nấm học (Mycology). Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm: (1) phân vi sinh cố định đạm; (2) chế phẩm vi sinh xử lý môi trường đất nước trong nuôi trồng thủy sản; (3) chế phẩm phân bón hữu cơ từ chất thải trong ao nuôi cá tra qua xử lý vi sinh vật; (4) các chế phẩm phòng ngừa bệnh ở vật nuôi; (5) nghiên cứu sản xuất các chế phẩm vi sinh vật phục vụ đánh giá chất lượng và xử lý ô nhiễm môi trường; (6) nghiên cứu sản xuất phân vi sinh vật như phân lân dễ tan; (7) chế phẩm phân bón hữu cơ từ chất thải trong ao nuôi cá tra qua xử lý vi sinh vật; (8) xác định khả năng khử nitrat của một số dòng vi khuẩn *Pseudomonas stutzeri* phân lập từ các ao nuôi tôm công nghiệp; (9) các kỹ thuật mới về vi sinh vật môi trường; (10) khai thác và bảo tồn nguồn tài nguyên vi sinh vật.

**Phòng thí nghiệm Hóa sinh Thực phẩm:** Phụ trách các môn Sinh hóa 1 - Biochemistry 1, Thực tập Sinh hóa 1 - Biochemistry Lab. 1, Sinh hóa 2 - Biochemistry 2, Thực tập Sinh hóa 2 - Biochemistry Lab. 2, Sinh hóa - CNSH, Thực tập Sinh hóa - CNSH. Các lĩnh vực nghiên cứu gồm: (1) nghiên cứu ứng dụng enzym trong chế biến thực phẩm, đồ uống và thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy hải sản; (2) nghiên cứu sản xuất thực phẩm chức năng.

Ngoài 8 phòng thí nghiệm này, Viện còn liên kết với các phòng thí nghiệm/đơn vị khác của Trường ĐHCT để giảng dạy, nghiên cứu và phát triển chuyên ngành CNSH. Có 4 phòng thí nghiệm/đơn vị liên kết mật thiết với Viện gồm PTN Công nghệ Giống vật nuôi và PTN Công nghệ Giống cây trồng thuộc Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Bộ môn Sinh học và Bệnh học Thủy sản thuộc Khoa Thủy sản và PTN Chuyên sâu của ĐHCT.

**Phòng thí nghiệm Công nghệ Giống vật nuôi (Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng):** Phụ trách giảng dạy ở các bậc đại học, thạc sĩ và NCS các chuyên ngành chăn nuôi, thú y, CNSH. Các lĩnh vực nghiên cứu gồm: (1) kết hợp với các biện

pháp chọn giống truyền thống như dựa vào kiểu hình, phả hệ..., nghiên cứu đa hình di truyền của một số gen ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng của bò sữa góp phần đẩy mạnh công tác chọn giống bò sữa một cách hiệu quả và nhanh chóng hơn; (2) nghiên cứu, đánh giá chất lượng thịt của các giống gia súc, gia cầm nội địa bằng các kỹ thuật của sinh học phân tử, từ đó có những đề xuất cho công tác bảo tồn và khai thác nguồn gen trên heo và gà; (3) nghiên cứu chế độ chăm sóc nuôi dưỡng đối với từng giống gia súc, gia cầm khác nhau nhằm cải thiện năng suất thịt (trên heo, bò) và năng suất, chất lượng trứng (trên gà); (4) nghiên cứu hệ vi sinh vật dạ cỏ của gia súc nhai lại nhằm tìm ra mối tương quan giữa các loài này và vai trò của chúng đối với vật chủ, từ đó đưa ra các công thức khẩu phần phù hợp và một số biện pháp kỹ thuật có thể áp dụng dễ dàng trong điều kiện nuôi dưỡng của người dân trong việc nâng cao năng suất sinh trưởng của vật nuôi; (5) ứng dụng các marker phân tử để chọn giống gia súc, gia cầm nhằm nâng cao năng suất sinh trưởng, sản xuất và chất lượng sản phẩm (thịt, trứng, sữa) của vật nuôi; (6) xác định tính đa hình di truyền của các giống vật nuôi ở địa phương nhằm hỗ trợ công tác bảo tồn nguồn gen; (7) nghiên cứu, phát hiện các gen kháng bệnh ở gia súc gia cầm (PRRS trên heo) (H5N1 trên gia cầm) nhằm tạo giống vật nuôi an toàn vệ sinh dịch bệnh; (8) chọn lọc các giống cây thức ăn gia súc có năng suất cao và khả năng thích nghi với biến đổi khí hậu trong tương lai.

**Phòng thí nghiệm Công nghệ Giống cây trồng (Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng):** Phụ trách giảng dạy các môn Di truyền học đại cương, Di truyền - Chọn giống, Di truyền Phân tử, Di truyền Quần thể - Số lượng, Sinh học Phân tử Cây trồng, CNSH trong Nông nghiệp, Chọn giống Cây trồng, Công nghệ hạt giống và Sinh lý Sinh hóa hạt giống. Các lĩnh vực nghiên cứu gồm: (1) bảo tồn nguồn tài nguyên di truyền thực vật, nghiên cứu đa dạng sinh học chủ yếu ở các loài cây trồng được canh tác phổ biến và có giá trị kinh tế (như lúa, đậu nành, bắp và các loại rau màu) bằng dấu hình thái, dấu sinh hóa và dấu phân tử; (2) chọn giống dựa trên đa hình di truyền, qui luật di truyền các tính trạng, chọn tạo và cải thiện giống cây trồng, cải thiện năng suất vật nuôi, nâng cao phẩm chất sản phẩm cây trồng, tối ưu hóa kỹ thuật canh tác.

**Bộ môn Sinh học và Bệnh học Thủy sản (Khoa Thủy sản):** Phụ trách giảng dạy các môn Quản lý dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản, Bệnh học thủy sản và Bệnh động vật thủy sản. Các lĩnh vực nghiên cứu gồm: (1) sinh học và bệnh học ở động vật

thủy sản; (2) ứng dụng công nghệ sinh học trong nuôi thủy sản; (3) dịch tễ học; (4) phát triển phương pháp chẩn đoán, nghiên cứu phương pháp phòng trị và quản lý bệnh hiệu quả.

**Phòng thí nghiệm Chuyên sâu ĐHCT:** là nơi tập trung các thiết bị tiên tiến để phục vụ cho việc phân tích và xét nghiệm cho các lĩnh vực nông nghiệp, CNSH, y khoa, hóa chất, các dư lượng kháng sinh và thuốc bảo vệ thực vật trong sản phẩm. Phòng có các trang thiết bị như kính hiển vi điện tử quét (độ phóng đại 300.000 lần), sắc ký khí, sắc ký ion, sắc ký cao áp lỏng (HPLC), hệ thống thêm hóa chất tự động FIA, hấp thu nguyên tử với đầu đốt graphic, cực phổ VA, máy đo tổng carbon TOC, máy quang phổ tia X, máy phân tích amino acid, máy làm sạch protein, ADN sequencing, PCR, máy phân tích nguyên tố C, H, O, N, S trong đất, nước và chất hữu cơ, máy đo pH, EC, máy ly tâm các loại, tủ đông sâu -80°C, đông -40°C, tủ làm mát, máy lọc nước siêu sạch, máy công phá mẫu vi sóng, công cụ cho các ngành nghiên cứu hệ thống GIS, chụp và số hóa bản đồ, scanner khổ A0, digitizer, plotter.

Tổng cộng 12 phòng thí nghiệm nêu trên (gồm 8 phòng thí nghiệm của Viện và 4 phòng thí nghiệm/đơn vị liên kết trong Trường) chứa 275 trang thiết bị phục vụ chuyên ngành CNSH (**Bảng 6**).

#### **4.4. Hợp tác trong và ngoài nước**

Hợp tác để nâng cao khả năng hoạt động được Viện rất chú tâm. Ngoài việc liên kết với các đơn vị khác trong Trường để đào tạo và phát triển chuyên ngành CNSH, hiện tại Viện tạo được nhiều mối quan hệ với các cơ quan đào tạo và nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước.

Về hợp tác trong nước, ngoài mối quan hệ hợp tác với các trường đại học, Viện còn hợp tác với các viện nghiên cứu như Viện Sinh học Nhiệt đới và Viện Pasteur ở Tp.HCM, Viện Nghiên cứu Cây ăn quả Miền Nam và Viện Nghiên cứu Lúa ĐBSCL. Viện Nghiên cứu Cây ăn quả Miền Nam và Viện Nghiên cứu Lúa ĐBSCL là 2 Viện hợp tác mật thiết với Trường ĐHCT trong công tác đào tạo thạc sĩ và NCS từ năm 1997 đến nay. Số lượng khoa học gia của 2 đơn vị này là 33 TS (GS, PGS). Ngoài ra Trường Đại học Y Dược Cần Thơ có Khoa Điều dưỡng và Kỹ Thuật Y học và Khoa Dược hợp tác mật thiết với Viện NC&PT CNSH đào tạo sau đại học.

Về hợp tác quốc tế, Viện NC&PT CNSH có quan hệ hợp tác với Trường Đại học Ghent và Đại học Tự do Brussels của Bỉ, Trường Đại học Wageningen của Hà Lan, Trường Đại học Bang Michigan (MSU), Trường Đại học Cornell, Trường Đại học California-Davis của Hoa Kỳ; Trường Đại học New South Wales của Úc; Trường Đại học Yamaguchi và Viện Công nghệ Kyoto của Nhật; Trường Đại học Kasetsart và Trường Đại học Khon Kaen của Thái Lan; Đại học Putra Malaysia; Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế ở Úc (ACIAR), Viện nghiên cứu Nông nghiệp Quốc gia (INRA) và Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp (CIRAD) của Pháp, và các tổ chức quốc tế như Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Châu Á Thái Bình Dương của Liên Hiệp Quốc (APCTT), Hội Vi sinh vật Hoa Kỳ (American Society for Microbiology) và Hiệp hội CNSH Ấn Độ (The Biotech Consortium India Limited, BCIL). Viện đã có các dự án hợp tác về đào tạo và nghiên cứu với Hà Lan thông qua chương trình MHO7 và với Bỉ thông qua chương trình VLIR. Viện cũng hợp tác với Ý về nghiên cứu phân lập vi sinh vật, hợp tác với Úc nghiên cứu lĩnh vực thực phẩm và với Thụy Điển thông qua Quỹ tài trợ Khoa học của Thụy Điển (IFS) trong nghiên cứu sản xuất giống vi sinh vật cải tiến công nghệ lên men cổ truyền.

Các chương trình phối hợp nghiên cứu và giảng dạy đã được thiết lập với các nhà khoa học và giảng viên từ các cơ quan tổ chức trong và ngoài nước kể trên. Quá trình hợp tác này đã góp phần giúp Viện cải thiện điều kiện cơ sở vật chất, nâng cao năng lực NCKH và khả năng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao về CNSH cho ĐBSCL nói riêng và cả nước nói chung. Hợp tác rộng rãi với các đơn vị đào tạo trong và ngoài nước là một ưu thế rất lớn cho công tác đào tạo của Viện, nhất là đào tạo sau đại học. Một số chương trình đào tạo NCS chuyên ngành Vi Sinh vật theo hình thức phối hợp đồng hướng dẫn với nước ngoài bao gồm đề án VH24 và MHO7 (Hà Lan), CTU/VLIR (Bỉ), CTU/MSU (Mỹ), ACIAR (Australia), CTU/Putra (Malaysia), INRA, CIRAD (Pháp), CTU/KIT (Nhật Bản) và Asian Core Program (Nhật Bản - Thái Lan).

#### **4.5. Những thành tựu khoa học đạt được đóng góp cho xã hội**

Trên cơ sở định hướng nghiên cứu & phát triển CNSH do Bộ và Trường phân công, nhiều công nghệ tiên tiến được phát triển phục vụ sản xuất, phát triển kinh tế xã hội của vùng như công nghệ sinh học phân tử phát hiện vi sinh vật gây bệnh cho

người, cây trồng và vật nuôi ở mức độ phân tử, công nghệ tế bào trong chọn tạo và nhân nhanh giống cây trồng, công nghệ protein-enzyme trong việc tạo các chế phẩm sinh học sinh kháng thể cho vật nuôi, công nghệ vi sinh trong sản xuất các loại phân bón sinh học, các chế phẩm sinh học bảo vệ cây trồng, vật nuôi, xử lý ô nhiễm môi trường, chế biến và bảo quản nông, lâm, thủy sản. Các đề tài nghiên cứu đã ngày càng tập trung vào công nghệ cao như chuyển nạp gen lúa, nuôi cấy bao phấn của các tổ hợp lai với lúa thơm, nuôi cấy mô nhân giống cam quýt, bưởi, giống hoa nhập nội, ứng dụng công nghệ sử dụng vi sinh vật và enzyme nấm sợi trong chế biến nước mắm, phát triển phân sinh học đa chủng trên các vùng sinh thái, chọn lọc và đánh giá khả năng đối kháng của các dòng nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm bệnh *Fusarium*, kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn trên cây trồng bằng dịch trích thực vật, và sử dụng kỹ thuật đánh dấu phân tử trong công tác chọn tạo giống.

## **5. Lý do đề nghị cho phép đào tạo trình độ Tiến sĩ chuyên ngành CNSH**

Cùng với Công nghệ Thông tin, Công nghệ vật liệu mới, Công nghệ tự động hóa, CNSH là ngành công nghệ cao được tập trung đầu tư phát triển có tác động mạnh và mang lại hiệu quả lớn đối với sự phát triển của các ngành, lĩnh vực kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh nước ta hiện nay. Đây là ngành công nghệ cao được đầu tư lớn ở nhiều quốc gia trên thế giới như Mỹ, Nhật, Trung Quốc... .

Hiện nay, dưới áp lực gia tăng nhanh dân số của thế giới, hàng loạt vấn đề nan giải có thể giải quyết được bằng CNSH. Ví dụ vấn đề an toàn lương thực, cần phải có những giống cây trồng vật nuôi cao sản, có chất lượng, chống chịu được với điều kiện bất lợi của môi trường và kháng dịch hại để đảm bảo cung cấp lương thực đủ và an toàn cho con người. Ứng dụng các dấu phân tử (molecular markers) để chọn giống cây trồng vật nuôi có phẩm chất tốt hoặc ứng dụng kỹ thuật chuyển gen để tạo ra các giống cây trồng vật nuôi mong muốn có thể giải quyết được vấn đề này. Bên cạnh đó, CNSH thực phẩm tạo ra những nguồn thực phẩm chất lượng cao, cải thiện thành phần dinh dưỡng và an toàn cho người tiêu dùng. CNSH trong y khoa giúp chẩn đoán nhanh và giải quyết được các bệnh nan y, cũng như công nghệ DNA, protein tái tổ hợp tạo ra các sinh phẩm, được phẩm có giá trị cao trị bệnh hữu hiệu cho con người. Song song, các vấn đề ô nhiễm môi trường đã và đang diễn ra trầm trọng do quá trình đô thị hóa,

công nghiệp hóa, thâm canh trong sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. CNSH môi trường sẽ giúp làm sạch môi trường bị ô nhiễm thông qua việc sử dụng các vi sinh vật có lợi, phân hủy được chất gây ô nhiễm. CNSH vi sinh vật có thể tạo ra các chế phẩm sinh học để thay thế chất hóa học, tránh ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khỏe con người. Vấn đề an toàn năng lượng cũng đặt ra yêu cầu về nguồn năng lượng mới, có khả năng tái tạo và quy trình sản xuất không làm hại môi trường, ví dụ các nguồn năng lượng sinh học...

Chính phủ Việt Nam đã sớm thấy được tầm quan trọng của CNSH. Nhiều nghị quyết/quyết định đã được ban hành: Nghị quyết 18/CP ngày 11/3/1994 về phát triển CNSH ở Việt Nam đến năm 2010. Nghị quyết đã khẳng định quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về phát triển CNSH. Phát triển CNSH nhằm khai thác tối ưu, bảo vệ và phát triển nguồn tài nguyên sinh vật của đất nước; đồng thời, phát triển CNSH nhằm phục vụ phát triển nông - lâm - ngư nghiệp bền vững, bảo vệ sức khỏe của con người và môi trường sống. Quyết định số 11/2006/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 12/01/2006 phê duyệt “Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020”. Quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 25/01/2007 phê duyệt “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”. Quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 22/01/2008 phê duyệt “Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng CNSH ở Việt Nam đến năm 2020”.

Việt Nam còn thiếu nhiều thông tin về tài nguyên quốc gia, ví dụ như giống cây trồng vật nuôi bản địa, đặc biệt nguồn vi sinh vật nhiệt đới trong tự nhiên. Để bảo vệ hiệu quả quyền khai thác nguồn tài nguyên này, cần phải ứng dụng công nghệ sinh học phân tử để định danh các giống/loài sinh vật bản địa và biết được sự đa dạng sinh học của chúng, từ đó có đủ cơ sở khoa học đăng ký bản quyền cấp quốc gia và quốc tế đối với các tài nguyên này, đồng thời biết cách khai thác chúng một cách hiệu quả nhất.

Nổi bật gần đây là hiện tượng biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng. Việt Nam là một trong những nước chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của quá trình biến đổi khí hậu, mà đặc biệt là vùng ĐBSCL, vì đây là vùng châu thổ tiếp giáp với biển Đông nhưng lại có cao trình mặt đất thấp. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến tình hình phát triển kinh

tế xã hội của Việt Nam bởi ĐBSCL là vùng sản xuất nông nghiệp lớn nhất cả nước, là vựa lúa của Việt Nam và là vùng có nguồn lợi về cây ăn quả và thủy hải sản, cung cấp chủ lực cho tiêu thụ trong nước và xuất khẩu. Như vậy, làm thế nào để ĐBSCL đối phó với biến đổi khí hậu, đối phó với ô nhiễm môi trường, bệnh dịch, sạt lở suy thoái đất, làm thế nào để bảo đảm sản xuất nông nghiệp bền vững, bảo vệ đa dạng sinh học?... Hàng loạt vấn đề cấp bách được đặt ra và CNSH là một trong những công cụ hữu hiệu để giải quyết những vấn đề này.

ĐBSCL là vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm cung cấp lương thực cho cả nước và xuất khẩu, có nguồn nhân lực dồi dào và tài nguyên phong phú cần được khai thác hiệu quả để phát triển. Tuy nhiên, trình độ dân trí của vùng lại thấp nhất trong cả nước như đã phân tích ở phần 3 (**Bảng 1, Bảng 2**). Nguồn nhân lực có trình độ cao trong các lĩnh vực khoa học đặc biệt là các ngành công nghệ cao như Công nghệ Sinh học còn rất thiếu, yếu và không đồng bộ. Vì vậy, hiệu quả kinh tế mang lại từ sản xuất nông nghiệp và khai thác tài nguyên bị hạn chế. Phần lớn sản phẩm nông nghiệp xuất khẩu ở dạng thô nên giá trị kinh tế thấp. Để cải thiện tình trạng này ĐBSCL cần được đầu tư thêm công nghệ và nhân lực có chất lượng cao, đặc biệt là nhân lực trong lĩnh vực CNSH. Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao CNSH để góp phần nâng cao dân trí và xây dựng kinh tế của vùng ĐBSCL là hành động thiết thực. Điều này, ngoài ảnh hưởng đến tốc độ phát triển kinh tế, sẽ tạo ra những tác động tích cực đến việc bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và giữ gìn hệ sinh thái môi trường của khu vực, vì ĐBSCL còn là vùng nhạy cảm nhất với biến đổi khí hậu. Đội ngũ cán bộ trẻ có trình độ cao, có năng lực quản lý, có tầm nhìn toàn diện và xa, mới đủ năng lực giải quyết các vấn đề trong thực tế sản xuất, mang lại hiệu quả thiết thực cho vùng đất này và cho cả nước. Do vậy, đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao về CNSH là một trong những giải pháp quan trọng giúp giải quyết được hàng loạt các khó khăn cho vùng ĐBSCL nói riêng và cả nước nói chung.

Quyết định số 911/QĐ-TTg ngày 17/6/2010 phê duyệt đề án của Bộ GD&ĐT đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ Tiến sĩ cho các trường đại học cao đẳng giao đoạn 2010-2010. Quyết định số 1033/QĐ-TTg ngày 30/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển GD-ĐT và dạy nghề vùng ĐBSCL giai đoạn 2011-2015 nêu rõ về giáo dục đại học, toàn vùng tập trung đẩy mạnh đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao,



đến năm 2015 bình quân đạt 190 sinh viên/1 vạn dân, đảm bảo cơ cấu hợp lý trong các ngành kinh tế, xã hội có thể mạnh của vùng, đáp ứng nguồn nhân lực cho các địa phương. Tại hội nghị triển khai quyết định này ở Cần Thơ, ngày 10/9/2011, Thứ trưởng Bộ GD&ĐT Bùi Văn Ga cho rằng, vùng ĐBSCL cần phải tập trung đầu tư cơ sở vật chất, hoàn thiện mạng lưới trường, lớp học; tăng cường đội ngũ giáo viên, đổi mới nội dung, phương pháp giáo dục và kiểm tra, đánh giá; xây dựng, bổ sung, điều chỉnh các chính sách đặc thù cho vùng; huy động nguồn lực tài chính. Đặc biệt, trong đó ưu tiên đầu tư, phát triển trường ĐHCT ngang tầm các nước tiên tiến trong khu vực và xây dựng TP. Cần Thơ thành trung tâm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho cả vùng.

Viện NC&PT CNSH của Trường ĐHCT là nơi duy nhất tại ĐBSCL có chương trình đào tạo sau đại học chuyên ngành CNSH. Cho đến nay, số lượng học viên tốt nghiệp Thạc sĩ CNSH do Viện đào tạo đã lên đến 319 Thạc sĩ thông qua 11 khóa học. Trung bình mỗi năm lượng học viên tiếp tục tốt nghiệp Thạc sĩ CNSH tại Viện là 40. Đa phần các học viên tốt nghiệp này hiện đang công tác tại các trường đại học, viện nghiên cứu và các cơ quan ban ngành ở địa phương nên nhu cầu được đào tạo tiếp tục lên bậc Tiến sĩ là rất lớn. Bên cạnh đó là lực lượng Cử nhân các chuyên ngành CNSH, Sinh học, Sư phạm Sinh, Sư phạm Sinh Kỹ thuật Nông nghiệp, Vi sinh vật học, và Thạc sĩ các chuyên ngành gần như Sinh thái học, Di truyền học... cũng có nhu cầu theo học chương trình Tiến sĩ CNSH. Như vậy, với nguồn học viên như hiện nay, với nhu cầu theo kịp đà phát triển khoa học công nghệ của các nước trong khu vực và trên thế giới, cùng với những vấn đề cấp bách cần được giải quyết thông qua CNSH như đã đề cập; đồng thời, thực tế hiện tại chưa có trường nào ở vùng ĐBSCL đào tạo trình độ Tiến sĩ CNSH và Trường ĐHCT đã đăng ký tham gia đề án 911 do Bộ Giáo dục và Đào tạo chủ trì để đào tạo 1.000 tiến sĩ giai đoạn 2010-2020 cho ĐBSCL, việc thành lập chương trình đào tạo Tiến sĩ CNSH là hết sức hợp lý và thiết thực.

Với lực lượng cán bộ trẻ trình độ cao, các trang thiết bị hiện đại (xem phần 3), các chương trình hợp tác và các dự án tăng cường năng lực nghiên cứu khoa học, Viện NC&PT CNSH Trường ĐHCT có đủ điều kiện và trong tư thế sẵn sàng để tổ chức đào tạo bậc Tiến sĩ CNSH. Ngoài lực lượng cán bộ có trình độ Tiến sĩ chuyên ngành CNSH, Trường ĐHCT còn nhiều cán bộ có trình độ Tiến sĩ trong các lĩnh vực liên

quan đến CNSH (**Bảng 3**) và các giáo sư thỉnh giảng dày dặn kinh nghiệm từ các nước tiên tiến (**Bảng 4**) và lực lượng cán bộ vừa hoàn thành học vị Tiến sĩ CNSH hoặc các lĩnh vực liên quan đến CNSH (**Bảng 5**). Bên cạnh đó Trường ĐHCT còn cộng tác đào tạo với các trường lớn trong nước như Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, Trường Đại học Quốc gia và Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM. Riêng Viện NC&PT CNSH đã có những hợp tác trong nghiên cứu cũng như trao đổi cán bộ giảng dạy, hướng dẫn luận văn tốt nghiệp, hội thảo học thuật, đồng tham gia vào các đề tài NCKH với các trung tâm/viện nghiên cứu khác trong nước như Trung tâm CNSH TP HCM, Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Pasteur Tp. HCM, Viện Nghiên cứu Cây ăn quả Miền Nam, Viện Nghiên cứu Lúa ĐBSCL v.v... Sự hợp tác này đã hình thành một “Mạng lưới CNSH tại vùng ĐBSCL” kể từ năm 2001 nhằm tạo sự liên kết gắn bó trong việc trao đổi thông tin, hỗ trợ giảng dạy, hình thành các đề tài nghiên cứu chung để giải quyết các vấn đề của khu vực và của cả nước.

Dựa trên những tiền đề trên, trường ĐHCT đã xây dựng chiến lược phát triển chung cho toàn trường, ưu tiên phát triển các lĩnh vực công nghệ cao trong đó CNSH được ưu tiên hàng đầu và việc thành lập chương trình đào tạo Tiến sĩ CNSH là phù hợp với khả năng của ĐHCT và là nhu cầu cấp thiết đào tạo nguồn nhân lực CNSH cho ĐBSCL.

## **Phần 2**

### **MỤC TIÊU ĐÀO TẠO ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH**

## **1. Những căn cứ để lập đề án**

Đề án được xây dựng dựa trên các căn cứ sau:

Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ X. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội-2006.

Luật Giáo dục số 38/2005/QH11 ngày 14/6/2005.

Luật Công nghệ cao số 21/2008/QH12 ngày 28/11/2008.

Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04/3/2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc Đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Quyết định số 201/2001/QĐ-TTg ngày 28/12/2001 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược phát triển giáo dục 2001-2010.

Quyết định số 153/2003/QĐ-TTg ngày 30/7/2003 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành điều lệ trường đại học.

Nghị quyết số 14/2005/NQ-CP ngày 2/11/2005 Về đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020.

Quyết định số 11/2006/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 12/01/2006 phê duyệt Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020.

Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg ngày 25/01/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020.

Quyết định số 14/2008/QĐ-Ttg của Thủ tướng Chính phủ ngày 22/01/2008 phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng CNSH ở Việt Nam đến năm 2020.

Quyết định số 911/QĐ-TTg ngày 17/6/2010 phê duyệt đề án của Bộ GD&ĐT đào tạo 20.000 giảng viên có trình độ Tiến sĩ cho các trường đại học cao đẳng giai đoạn 2010-2020.

Quyết định số 1033/QĐ-TTg ngày 30/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển GD-ĐT và dạy nghề vùng ĐBSCL giai đoạn 2011-2015.

Thông tư số 10/2009/TT-BGDĐT ngày 7/5/2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Ban hành Quy chế đào tạo trình độ Tiến sĩ.

Thông tư số 38/2010/TT-BGDĐT ngày 22/12/2010 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy định điều kiện, hồ sơ, quy trình cho phép đào tạo, đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định cho phép đào tạo các ngành hoặc chuyên ngành trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ.

Quyết định số 2103/QĐ-ĐHCT ngày 31/12/2009 của Hiệu trưởng Trường ĐHCT về việc Ban hành quy định đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường ĐHCT.

Thông tư số 05/2012/TT-BGDĐT ngày 15/2/2012 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT về việc Sửa đổi, bổ sung Thông tư 10/2009/TT-BGDĐT, có hiệu lực từ 2/4/2012.

Thông tư 14/2010/TT-BGDĐT ngày 27/4/2012 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT Ban hành Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ Cao đẳng, Đại học có hiệu lực từ 12/6/2010.

Thông tư 04/2012/TT-BGDĐT ngày 15/2/2012 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT Ban hành Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ, có hiệu lực từ 2/4/2012.

## **2. Mục tiêu đào tạo**

**Mục tiêu chung:** Đào tạo những nhà khoa học trong lĩnh vực CNSH có trình độ cao về lý thuyết và năng lực thực hành phù hợp, có khả năng nghiên cứu độc lập, sáng tạo, khả năng phát hiện và giải quyết được những vấn đề mới có ý nghĩa về khoa học, công nghệ và hướng dẫn NCKH, có khả năng ứng dụng kiến thức phục vụ sự phát triển bền vững của xã hội.

**Mục tiêu cụ thể:** Đào tạo những nhà khoa học trong lĩnh vực CNSH, tập trung vào 4 lĩnh vực chính gồm CNSH Nông nghiệp, CNSH Thực phẩm, CNSH Môi trường và CNSH Y Dược, đạt các tiêu chí sau:

- Có trình độ cao về lý thuyết, kiến thức chuyên sâu một cách hệ thống về CNSH
- Có khả năng tư duy logic, nghiên cứu độc lập, sáng tạo, song song với khả năng hội nhập và làm việc nhóm
- Có khả năng vận dụng kiến thức vào công tác nghiên cứu và hướng dẫn NCKH, phát hiện và giải quyết được những vấn đề mới có ý nghĩa về khoa học công nghệ
- Có năng lực quản lý và định hướng phát triển ngành CNSH.

### **3. Thời gian đào tạo**

Thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ đối với người có bằng thạc sĩ là 3 năm tập trung liên tục; đối với người có bằng tốt nghiệp đại học nhưng chưa có bằng thạc sĩ chuyên ngành phù hợp là 4 năm tập trung liên tục.

Trường hợp NCS không theo học tập trung liên tục được và được Trường chấp nhận thì chương trình đào tạo và nghiên cứu của NCS phải có tổng thời gian học và nghiên cứu như quy định trên, trong đó có ít nhất 12 tháng tập trung liên tục tại cơ sở đào tạo để thực hiện đề tài nghiên cứu. Trong trường hợp này thời gian đào tạo được cộng thêm 1 năm tương ứng với từng đối tượng.

### **4. Đối tượng tuyển sinh**

Đối tượng tuyển sinh là người có bằng Thạc sĩ các chuyên ngành:

- Chuyên ngành CNSH (MS: 60420201) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng (MS: 604202);
- Chuyên ngành thuộc ngành Sinh học (MS: 604201) như Nhân chủng học (MS: 60420102), Động vật học (MS: 60420103), Thực vật học (MS: 60420111), Sinh học Thực nghiệm (MS: 60420114), Sinh thái học (MS: 60420120), Di truyền học (MS: 60420121)...
- Chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống (MS: 6042).

Đối tượng tuyển sinh cũng có thể là người có bằng Cử nhân hệ chính quy loại Khá trở lên các chuyên ngành:

- Chuyên ngành CNSH (MS: 52420201), Kỹ thuật Sinh học (MS: 52420202), Sinh học Ứng dụng (MS: 52420203) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng (MS: 524202);
- Chuyên ngành Sinh học (MS: 52420101) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học (MS: 524201);
- Chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống (MS: 5242).

## **5. Danh mục các chuyên ngành phù hợp và chuyên ngành gần**

### **Đối tượng tuyển sinh có trình độ Thạc sĩ**

| <b>Các chuyên ngành phù hợp</b>                            | <b>Mã số</b>    |
|------------------------------------------------------------|-----------------|
| • Công nghệ Sinh học                                       | <b>60420201</b> |
| • Các chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng           | <b>604202</b>   |
| <b>Các chuyên ngành gần</b>                                | <b>Mã số</b>    |
| • Nhân chủng học                                           | <b>60420102</b> |
| • Động vật học                                             | <b>60420103</b> |
| • Thực vật học                                             | <b>60420111</b> |
| • Sinh học Thực nghiệm                                     | <b>60420114</b> |
| • Sinh thái học                                            | <b>60420120</b> |
| • Di truyền học                                            | <b>60420121</b> |
| • Các chuyên ngành thuộc ngành Sinh học                    | <b>604201</b>   |
| <b>Và các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống</b> | <b>6042</b>     |

### **Đối tượng tuyển sinh có trình độ Cử nhân**

| <b>Các chuyên ngành phù hợp</b>                            | <b>Mã số</b>    |
|------------------------------------------------------------|-----------------|
| • Công nghệ Sinh học                                       | <b>52420201</b> |
| • Kỹ thuật Sinh học                                        | <b>52420202</b> |
| • Sinh học Ứng dụng                                        | <b>52420203</b> |
| • Các chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng           | <b>524202</b>   |
| <b>Các chuyên ngành gần</b>                                | <b>Mã số</b>    |
| • Sinh học                                                 | <b>52420101</b> |
| • Các chuyên ngành thuộc ngành Sinh học                    | <b>524201</b>   |
| <b>Và các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống</b> | <b>5242</b>     |

## **6. Danh mục các môn học bổ sung kiến thức**

**6.1. Đối với NCS chưa có bằng Thạc sĩ** [học 36 tín chỉ (TC) gồm 29 TC bắt buộc và 7 TC tự chọn, chưa kể các môn Triết học và Ngoại ngữ]

Đối tượng này phải học bổ sung 36 TC bao gồm 29 TC bắt buộc (**Bảng 11**) và 7 TC tự chọn, chưa kể các môn Triết học và Ngoại ngữ để lấy chứng chỉ hoàn thành các học phần trình độ Thạc sĩ CNSH của Trường ĐHCT. Trong đó, 29 TC bắt buộc chính là các học phần bắt buộc của chương trình đào tạo Thạc sĩ CNSH tại Trường ĐHCT. Đối với 7 TC tự chọn, hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập sẽ dựa vào vốn kiến thức (chương trình đào tạo) của NCS đã học ở cấp Đại học và hướng nghiên cứu của luận án để đề nghị NCS học thêm các môn học từ chương trình đại học hoặc cao học CNSH, hoặc các chuyên ngành khác tại Trường ĐHCT, nhằm đảm bảo cho NCS có đủ kiến thức liên quan để thực hiện nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

**6.2. Đối với NCS đã có bằng Thạc sĩ** (học 2-8 TC tự chọn)

Trên cơ sở đối chiếu vốn kiến thức (chương trình đào tạo) của NCS đã học với chương trình đào tạo hiện tại và dựa vào hướng nghiên cứu của luận án, hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập sẽ đề nghị NCS học thêm các môn học từ chương trình đại học hoặc cao học CNSH hoặc các chuyên ngành khác tại Trường ĐHCT, nhằm đảm bảo cho NCS có đủ kiến thức liên quan để thực hiện nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Số TC mà NCS phải học trong trường hợp này là 2-8 TC.

**7. Dự kiến quy mô tuyển sinh:** 40 NCS trong 5 năm đầu

**8. Dự kiến mức học phí:** 9.070.000/năm (sẽ thay đổi theo quy định chung)

**9. Yêu cầu đối với người tốt nghiệp**

**9.1. Phải thỏa mãn được các mục tiêu đào tạo trình độ Tiến sĩ CNSH đã nêu ở Phần 2 mục 2**

**9.2. Hoàn thành chương trình đào tạo nêu ở Phần 4 mục 1**

**9.3. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận án**

Trước khi bảo vệ luận án, nghiên cứu sinh phải có một trong các chứng chỉ, văn bằng sau đây:



- Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ tương đương cấp độ B2 hoặc bậc 4/6 trở lên theo Khung tham khảo Châu Âu chung về ngoại ngữ (xem Phụ lục III kèm theo Thông tư số 05/2012/TT- BGDDĐT ngày 15/2/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo), trong thời hạn 1 năm tính đến ngày trình hồ sơ bảo vệ luận án cấp cơ sở, do một trung tâm khảo thí quốc tế có thẩm quyền hoặc một trường đại học trong nước được đào tạo ngành ngoại ngữ tương ứng trình độ đại học cấp theo khung năng lực tương đương cấp độ B2 quy định tại Phụ lục IIIa, với dạng thức và yêu cầu đề kiểm tra ngoại ngữ quy định tại Phụ lục IIIb.
- Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ hoặc tiến sĩ trong hoặc ngoài nước mà ngôn ngữ sử dụng trong đào tạo là tiếng Anh không qua phiên dịch
- Có bằng tốt nghiệp đại học ngành tiếng Anh

**Phần 3**  
**NĂNG LỰC CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

## 1. Đội ngũ cán bộ cơ hữu

**Bảng 3. Đội ngũ cán bộ cơ hữu tham gia đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành CNSH**

| Số TT                                                                             | Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại                     | Học hàm, năm phong | Học vị, nước, năm tốt nghiệp | Chuyên ngành                      | Tham gia đào SDH (năm, CSĐT) | Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>I. Cán bộ chuyên ngành CNSH (MS 62420201) và Sinh học Ứng dụng (MS 624202)</b> |                                                           |                    |                              |                                   |                              |                                                    |
| 1.                                                                                | Nguyễn Văn Mười, 1960                                     | PGS, 2007          | Tiến sĩ, Liên bang Nga, 1993 | Công nghệ Sinh học Ứng dụng       | 1997, ĐHCT                   | 11 đề tài, 6 sách/giáo trình, 44 bài báo           |
| 2.                                                                                | Nguyễn Bảo Toàn, 1955, Trưởng Trại Nghiên cứu Thực nghiệm | PGS, 2010          | Tiến sĩ, Bỉ, 2003            | Công nghệ Sinh học Tế bào và Gen  | 2004, ĐHCT                   | 5 đề tài, 3 sách/giáo trình, 38 bài báo            |
| 3.                                                                                | Ngô Thị Phương Dung, 1959, Phó Giám đốc Viện              |                    | Tiến sĩ, Hà Lan, 2004        | Công nghệ Sinh học                | 2005, ĐHCT                   | 18 đề tài, 32 bài báo                              |
| 4.                                                                                | Nguyễn Văn Thành, 1965, Phó Giám đốc Viện                 |                    | Tiến sĩ, Hà Lan, 2004        | Công nghệ Sinh học                | 2005, ĐHCT                   | 7 đề tài, 10 bài báo                               |
| 5.                                                                                | Lê Anh Tuấn, 1960, Phó Trưởng Bộ môn                      |                    | Tiến sĩ, Bỉ, 2008            | Công nghệ Sinh học                | 2008, ĐHCT                   | 7 đề tài, 15 sách/giáo trình, 26 bài báo           |
| 6.                                                                                | Lê Nguyễn Đoàn Duy, 1973, Phó Giám đốc Trung tâm          |                    | Tiến sĩ, Pháp, 2008          | Công nghệ Sinh học và Vi sinh vật | 2009, ĐHCT                   | 1 đề tài, 5 bài báo                                |
| 7.                                                                                | Nguyễn Văn Hòa, 1961, Phó Trưởng Bộ môn                   | PGS, 2009          | Tiến sĩ, Bỉ, 2002            | Sinh học Ứng dụng                 | 2004, ĐHCT                   | 10 đề tài, 2 sách tham khảo, 15 bài báo            |

| Số TT                                                    | Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại        | Học hàm, năm phong | Học vị, nước, năm tốt nghiệp | Chuyên ngành                                               | Tham gia đào tạo SDH (năm, CSĐT) | Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo) |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 8.                                                       | Lê Văn Bé, 1962                              | PGS, 2011          | Tiến sĩ, Bỉ, 2005            | Sinh học Ứng dụng                                          | 2005, ĐHCT                       | 7 đề tài, 1 sách tham khảo, 30 bài báo             |
| 9.                                                       | Trần Nhân Dũng, 1956, Giám đốc Viện          |                    | Tiến sĩ, Bỉ, 2007            | Sinh học Ứng dụng                                          | 2007, ĐHCT                       | 2 sách, 7 đề tài, 16 bài báo                       |
| 10.                                                      | Đái Thị Xuân Trang, 1972, Phó Trưởng Bộ môn  |                    | Tiến sĩ, Nhật Bản, 2006      | Sinh học Ứng dụng                                          | 2009, ĐHCT                       | 1 đề tài, 11 bài báo                               |
| 11.                                                      | Nguyễn Thị Ngọc Anh, 1966                    |                    | Tiến sĩ, Bỉ, 2009            | Sinh học Ứng dụng                                          | 2009, ĐHCT                       | 7 đề tài, 15 bài báo                               |
| <b>II. Cán bộ có chuyên môn về chuyên ngành gần CNSH</b> |                                              |                    |                              |                                                            |                                  |                                                    |
| 12.                                                      | Võ Công Thành, 1956, Phó Trưởng Bộ môn       | PGS, 2011          | Tiến sĩ, Nhật Bản, 2003      | Sinh học (MS 624201)                                       | 2004, ĐHCT                       | 9 bài báo                                          |
| 13.                                                      | Dương Minh Viễn, 1971, Phó Trưởng Bộ môn     |                    | Tiến sĩ, Liên bang Nga, 2000 | Sinh học (MS 624201)                                       | 2004, ĐHCT                       | 10 đề tài, 16 bài báo                              |
| 14.                                                      | Phạm Phước Nhẫn, 1974                        |                    | Tiến sĩ, Đức, 2007           | Sinh học (MS 624201)                                       | 2007, ĐHCT                       | 3 đề tài, 6 bài báo                                |
| 15.                                                      | Đặng Thị Hoàng Oanh, 1969, Trưởng Bộ môn     | PGS, 2011          | Tiến sĩ, Úc, 2008            | Ví sinh vật và Ký sinh trùng học (MS 62420107 và 62420105) | 2009, ĐHCT                       | 2 đề tài, 4 sách/giáo trình, 50 bài báo            |
| 16.                                                      | Nguyễn Phước Đăng, 1955, Quyền Trưởng Bộ môn |                    | Tiến sĩ, Malaysia, 2006      | Công nghệ Di truyền và Sinh học Phân tử (MS 62420121)      | 2007, ĐHCT                       | 2 đề tài, 4 bài báo                                |

| <b>Số TT</b> | <b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>        | <b>Học hàm, năm phong</b> | <b>Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b> | <b>Chuyên ngành</b>                                   | <b>Tham gia đào SDH (năm, CSĐT)</b> | <b>Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)</b> |
|--------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 17.          | Huỳnh Kỳ, 1974                                      |                           | Tiến sĩ, Malaysia, 2009             | Công nghệ Di truyền và Sinh học Phân tử (MS 62420121) | 2010, ĐHCT                          | 7 bài báo                                                 |
| 18.          | Trương Hoàng Đan, 1971, Phó Trưởng Bộ môn           |                           | Tiến sĩ, Đan Mạch, 2008             | Khoa học Môi Trường (MS 62440301)                     | 2009, ĐHCT                          | 1 đề tài, 2 sách/giáo trình, 10 bài báo                   |
| 19.          | Hà Thanh Toàn, 1963, Hiệu trưởng                    | PGS, 2009                 | Tiến sĩ, Mỹ, 1999                   | Khoa học Thực phẩm (MS 62540101)                      | 2003, ĐHCT                          | 5 đề tài, 4 bài báo                                       |
| 20.          | Cao Ngọc Diệp, 1952                                 | PGS, 2002                 | Tiến sĩ, Việt Nam, 1994             | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 1997, ĐHCT                          | 25 đề tài, 9 sách/giáo trình, 55 bài báo                  |
| 21.          | Nguyễn Hữu Hiệp, 1955, Trưởng Bộ môn                | PGS, 2004                 | Tiến sĩ, Việt Nam, 1994             | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 1997, ĐHCT                          | 8 đề tài, 1 giáo trình, 5 bài báo                         |
| 22.          | Trần Văn Hậu, 1958                                  | PGS, 2010                 | Tiến sĩ, Việt Nam, 2005             | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 2006, ĐHCT                          | 17 đề tài, 4 sách/giáo trình, 48 bài báo                  |
| 23.          | Lâm Ngọc Phương, 1957                               | PGS, 2011                 | Tiến sĩ, Việt Nam, 2007             | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 2007, ĐHCT                          | 12 đề tài, 36 bài báo                                     |
| 24.          | Trương Trọng Ngôn, 1957, Phó Trưởng Bộ môn          |                           | Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2006             | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 2007, ĐHCT                          | 3 đề tài, 6 bài báo                                       |
| 25.          | Vũ Anh Pháp, 1965, Trưởng Bộ môn                    |                           | Tiến sĩ, Đức, 2006                  | Nông nghiệp (MS 626201)                               | 2007, ĐHCT                          | 14 đề tài, 1 sách, 6 bài báo                              |
| 26.          | Nguyễn Thị Kim Khang, 1973, Trưởng Phòng Thí nghiệm |                           | Tiến sĩ, Đức, 2006                  | Khoa học Nông nghiệp (MS 626201)                      | 2009, ĐHCT                          |                                                           |

| Số TT | Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại             | Học hàm, năm phong     | Học vị, nước, năm tốt nghiệp | Chuyên ngành                                 | Tham gia đào SDH (năm, CSĐT) | Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo) |
|-------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| 27.   | Nguyễn Trọng Ngũ, 1975                            |                        | Tiến sĩ, Đức, 2006           | Khoa học Nông nghiệp (MS 626201)             | 2008, ĐHCT                   | 6 đề tài, 13 bài báo                               |
| 28.   | Đỗ Võ Anh Khoa, 1975, Phó Trưởng Bộ môn           |                        | Tiến sĩ, Đức, 2009           | Khoa học Nông nghiệp (MS 626201)             | 2010, ĐHCT                   | 3 đề tài, 15 bài báo                               |
| 29.   | Lê Việt Dũng, 1960, Phó Hiệu trưởng               | PGS, 2009              | Tiến sĩ, Nhật Bản, 1999      | Nông học (MS 626201)                         | 2003, ĐHCT                   | 1 đề tài, 11 bài báo                               |
| 30.   | Trần Kim Tính, 1957, Trưởng Phòng Thí nghiệm      | PGS, 2011              | Tiến sĩ, Thụy Điển, 1999     | Nông học (MS 626201)                         | 2001, ĐHCT                   | 6 đề tài, 2 sách, 17 bài báo                       |
| 31.   | Nguyễn Văn Thu, 1955, Trưởng Bộ môn               | GS, 2011               | Tiến sĩ, Thụy Điển, 2000     | Dinh dưỡng Chăn nuôi Gia súc (MS 62620107)   | 2001, ĐHCT                   | 24 đề tài, 7 sách/giáo trình, 56 bài báo           |
| 32.   | Nguyễn Lộc Hiền, 1964, Trưởng Phòng Thí nghiệm    |                        | Tiến sĩ, Nhật Bản, 2006      | Di truyền Chọn Giống Cây trồng (MS 62620111) | 2008, ĐHCT                   | 5 đề tài, 6 bài báo                                |
| 33.   | Trần Thị Cúc Hòa, 1955                            | PGS, 2009              | Tiến sĩ, Ấn Độ, 1995         | Bệnh Cây (MS 62620112)                       | 2002, ĐHCT                   | 19 đề tài, 66 bài báo                              |
| 34.   | Nguyễn Thị Thu Nga, 1975, Trưởng Phòng Thí nghiệm |                        | Tiến sĩ, Đan Mạch, 2007      | Bệnh Cây (MS 62620112)                       | 2008, ĐHCT                   | 2 đề tài, 9 bài báo                                |
|       | <b>TỔNG CỘNG</b>                                  | <b>1 GS<br/>14 PGS</b> | <b>34 TS</b>                 |                                              |                              |                                                    |

**GIÁM ĐỐC  
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CẦN THƠ**

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**Bảng 4. Đội ngũ cán bộ ngoài nước, ngoài Trường cộng tác đào tạo Tiến sĩ chuyên ngành CNSH**

| <b>Số TT</b> | <b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>                                    | <b>Chức danh, năm phong</b> | <b>Trình độ, nước, năm tốt nghiệp</b> | <b>Chuyên ngành</b>         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1.           | Helmut Bertrand                                                                 | GS, 1971                    | Tiến sĩ, 1969                         |                             |
| 2.           | Michele Fluck                                                                   | GS, 1979                    | Tiến sĩ, 1972                         |                             |
| 3.           | Yong Deng Hang                                                                  | GS, 1990                    | Tiến sĩ, Canada, 1968                 | Food Biotechnology          |
| 4.           | Kazunobu Matsushita                                                             | GS, 1995                    | Tiến sĩ, Nhật, 1976                   | Microbiology                |
| 5.           | Graham Fleet                                                                    | GS, 1996                    | Tiến sĩ, Hoa Kỳ, 1973                 | Microbiology                |
| 6.           | Just M. Vlak                                                                    | GS, 1997                    | Tiến sĩ, Hà Lan, 1976                 |                             |
| 7.           | Mamoru Yamada                                                                   | GS, 2001                    | Tiến sĩ, Nhật, 1984                   | Microbial Molecular Biology |
| 8.           | Godelieve Gheysen                                                               | GS, 2006                    | Tiến sĩ, Bỉ, 1991                     |                             |
| 9.           | Barbara Sears                                                                   | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 10.          | Marcelle Holsters                                                               | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 11.          | Koen Dewettinck                                                                 | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 12.          | Sonia Beeckmans                                                                 | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 13.          | Edilbert Van Driessche                                                          | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 14.          | Geert Angenon                                                                   | GS                          | Tiến sĩ                               |                             |
| 15.          | Terence Marsh                                                                   | PGS, 1984                   | Tiến sĩ, 1981                         |                             |
| 16.          | Robertus Nout                                                                   | PGS, 1993                   | Tiến sĩ, Hà Lan, 1981                 | Food Fermentation           |
| 17.          | Kaeko Kamei                                                                     | PGS, 1998                   | Tiến sĩ, Nhật Bản, 1989               |                             |
| 18.          | Pornthap Thanonkeo                                                              | PGS, 2005                   | Tiến sĩ, Nhật, 2000                   | Microbiology Biotechnology  |
| 19.          | Jon Stoltzfus                                                                   |                             | Tiến sĩ, 1999                         |                             |
| 20.          | Nguyễn Quốc Bình, 1954, Phó Giám đốc Trung tâm CNSH Tp.HCM                      |                             | Tiến sĩ, Pháp, 1991                   | Sinh học phân tử            |
| 21.          | Trần Ngọc Dung, 1961, Phó Trưởng Khoa, Phó Giám đốc Bệnh viện ĐH Y Dược Cần Thơ |                             | Tiến sĩ, Việt Nam, 2000               | Sinh lý Bệnh - Miễn dịch    |

| <b>Số TT</b> | <b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>                             | <b>Chức danh, năm phong</b> | <b>Trình độ, nước, năm tốt nghiệp</b> | <b>Chuyên ngành</b>              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 22.          | Dược sĩ Dương Xuân Chữ, 1963, Trưởng Khoa Dược, Đại học Y Dược Cần Thơ   |                             | Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2008               | Dược Lý - Độc chất học thần kinh |
| 23.          | Nguyễn Văn Phong, 1975, Phó Trưởng phòng CNSTH, Viện CAQ Miền Nam        |                             | Tiến sĩ, Ấn độ, 2008                  | Công nghệ Sau Thu hoạch          |
| 24.          | Bác sĩ Trần Đỗ Hùng, 1961, Trưởng Khoa Vi sinh BV Đại học Y Dược Cần Thơ |                             | Tiến sĩ, Việt Nam, 2009               | Vi sinh - Miễn dịch học          |
| 25.          | Dược sĩ Lê Văn Nhã Phương, 1980, Phó Tổng Giám đốc Công ty DOMESCO       |                             | Tiến sĩ, Pháp, 2011                   | Công nghiệp Dược                 |
|              | <b>TỔNG CỘNG</b>                                                         | <b>14 GS<br/>4 PGS</b>      | <b>25 TS</b>                          |                                  |

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**Bảng 5. Đội ngũ cán bộ sắp bổ sung trong tương lai**

| <b>Số TT</b> | <b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b> | <b>Học hàm, năm phong</b> | <b>Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b> | <b>Chuyên ngành</b>                      | <b>Tham gia đào tạo SDH (năm, CSĐT)</b> | <b>Thành tích khoa học (số lượng đề tài, các bài báo)</b> |
|--------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.           | Bùi Thị Minh Diệu, 1961, Trưởng PTN          |                           | Tiến sĩ, Hà Lan, 2010               | Công nghệ Sinh học                       | 2010, ĐHCT                              | 1 đề tài, 6 bài báo                                       |
| 2.           | Dương Thị Hương Giang, 1958, Trưởng PTN      |                           | Tiến sĩ, Bỉ, 2011                   | Công nghệ Sinh học                       | 2011, ĐHCT                              | 3 đề tài, 4 bài báo                                       |
| 3.           | Trần Văn Dũng,                               |                           | Tiến sĩ, Bỉ, 2011                   | Công nghệ Sinh học                       |                                         | 3 bài báo                                                 |
| 4.           | Phan Thị Bích Trâm, 1968, Trưởng PTN         |                           | Tiến sĩ, Việt Nam, 2010             | Sinh học                                 | 2010, ĐHCT                              | 4 đề tài, 8 bài báo                                       |
| 5.           | Lê Vĩnh Thúc, 1975                           |                           | Tiến sĩ, Malaysia, 2010             | Công nghệ Di truyền và Sinh học Phân tử  | 2010, ĐHCT                              | 8 bài báo                                                 |
| 6.           | Dương Thúy Yên, 1969                         |                           | Tiến sĩ, Mỹ, 2010                   | Sinh thái, Sinh học tiến hóa và tập tính | 2011, ĐHCT                              | 3 bài báo                                                 |
| 7.           | Lý Thị Liên Khai, 1961                       |                           | Tiến sĩ, Việt Nam, 2010             | Nông nghiệp                              | 2010, ĐHCT                              | 21 đề tài, 21 bài báo                                     |
| 8.           | Từ Thanh Dung, 1962                          |                           | Tiến sĩ, Bỉ, 2010                   | Thú y Thủy sản                           | 2010, ĐHCT                              | 10 đề tài, 1 giáo trình, 13 bài báo                       |
| 9.           | Nguyễn Đắc Khoa, 1978                        |                           | Tiến sĩ, Đan Mạch, 2011             | Bệnh Cây                                 | 2011, ĐHCT                              | 6 đề tài, 13 bài báo                                      |
|              | <b>TỔNG CỘNG</b>                             |                           | <b>9 TS</b>                         |                                          |                                         |                                                           |

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

## 2. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo

**Bảng 6. Các trang thiết bị phục vụ đào tạo**

| Số TT | Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng                               | Nước sản xuất, năm sản xuất                  | Số lượng |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
| 1     | Máy giải trình tự ABI 3130, Xác định trình tự phân đoạn DNA                        | Hãng SX: Applied Biosystems - Mỹ (09/2006)   | 1        |
| 2     | Máy tổng hợp Oligo + các bộ kit & sinh phẩm tương ứng, Model: 3400 DNA Syhtesizer  | - Hãng SX: Applied Biosystems - Mỹ (09/2006) | 1        |
| 3     | Hệ thống cắt lát tế bào. Máy cắt lát tế bào vi mẫu tự động HISTOCENTER Finesse 325 | Thermo Fisher Shandon - Mỹ, 2007             | 1        |
| 4     | Máy quang phổ bán tự động Beckman Coulter 640 Lnc.                                 | Mỹ, 2003                                     | 1        |
| 5     | Hệ thống tinh sạch, ly trích DNA tự động Magtration System 12GC                    | PSS - NHẬT, 2008                             | 1        |
| 6     | Máy Real time PCR ABI 7000                                                         | Hãng SX: Bio Rad - Mỹ, 2006                  | 1        |
| 7     | Máy nhân bản gen ptc 200 (PCR) 96x0.2 ml. Model: DNA Engine Cycler                 | Hãng SX: Bio Rad - Mỹ, 2006                  | 1        |
| 8     | Máy nhân bản gen (PCR) 96x0.2 ml. Model: 98000 Fast Thermal Cycler                 | Hãng SX: Applied Biosystems, 2006            | 1        |
| 9     | Máy PCR gradient + accessories iCycler Thermal Cycler                              | Bio-Rad Laboratories Mỹ, 2007                | 2        |
| 10    | Hệ thống fast PCR gradien C1000                                                    | Biorad Laboratories - Mỹ, 2008               | 3        |
| 11    | Hệ thống phân tích và chụp gel GelDoc XR                                           | Bio-Rad Laboratories Mỹ, 2007                | 1        |
| 12    | Hệ thống điện di Protein, RNA, DNA tự động EXPERION™                               | Bio-Rad Laboratories Mỹ, 2007                | 1        |
| 13    | Bộ nguồn điện di (Power Pac Basic Power Suplly) PowerPac Basic                     | Biorad Laboratories - Mỹ, 2008               | 2        |
| 14    | Bộ nguồn điện di nằm ngang cỡ lớn PowerPac HV                                      | Biorad Laboratories - Mỹ, 2008               | 2        |
| 15    | Hệ thống phân tích và chụp ảnh gel GelDoc XR                                       | Biorad Laboratories - Mỹ, 2008               | 1        |
| 16    | Bộ chạy điện di RunOne và phụ kiện RUNONE                                          | EMBITEC - USA, 2008                          | 6        |
| 17    | Hệ thống Bộ điện di Model: Mini Protean Tetra                                      | BIORAD, 2010                                 | 2        |
| 18    | Máy làm đá vụn - Flaked Ice Maker FM - 120 EE                                      | Hoshizaki Nhật, 2000                         | 1        |

| Số TT | Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng                                                  | Nước sản xuất, năm sản xuất     | Số lượng |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| 19    | Cân phân tích, Sartorius CP 224S max 210g, d=0,1mg. Model: CP 224S                                    | Hãng SX: Satorius - Đức, 2006   | 1        |
| 20    | Máy khử Ion ( Ultrapure water systems). DIRECT-Q5                                                     | Millipore Mỹ (Pháp SX), 2007    | 1        |
| 21    | Hệ ly trích béo. SOXTEC 2045                                                                          | Foss - Thụy Điển, 2007          | 1        |
| 22    | Tủ đông mẫu, VH - 460W                                                                                | Sanaky - Việt Nam, 2007         | 3        |
| 23    | Tủ lạnh sâu -80°C ULT-6UX                                                                             | ESCO-Singapore, 2007            | 1        |
| 24    | Tủ lạnh sâu -86°C Sony                                                                                | Nhật, 2005                      |          |
| 25    | Tủ lạnh có 2 ngăn Sanyo SR-F42M                                                                       | Thái Lan, 2007                  | 1        |
| 26    | Tủ hút độc Việt Nam HC                                                                                | Việt Nam, 2007                  | 1        |
| 27    | Nồi khử trùng nhiệt loại để bàn SA-260FA                                                              | Sturdy - Đài Loan, 2007         | 1        |
| 28    | Máy đo pH để bàn pH301                                                                                | HANNA - Ý, 2007                 | 1        |
| 29    | Máy sấy khô-ly tâm chân không Concentrator plus                                                       | Eppendorf-Đức, 2008             | 1        |
| 30    | Cân Phân Tích ED 224S                                                                                 | Sartorius - Đức, 2008           | 1        |
| 31    | Cân kỹ thuật TE 412                                                                                   | Sartorius - Đức, 2008           | 1        |
| 32    | Tủ ủ cấy mô Votsch VB074 nuôi cấy mô thực vật có điều chỉnh nhiệt độ ẩm độ                            | Đức, 2008                       | 1        |
| 33    | Máy đo dòng chảy tế bào Partec CyFlow® PA phân tích đa bội thể tự động                                | Đức, 2008                       | 1        |
| 34    | Máy nhân bản gen ptc 200 (PCR) 96x0.2 ml. Model: DNA Engine Cyclor                                    | Hãng SX: Bio Rad - Mỹ, 2006     | 1        |
| 35    | Hệ thống phát hiện đột biến DCode Universal Mutation Detection System                                 | Bio-Rad Laboratories Mỹ, 2007   | 1        |
| 36    | Hệ thống phát hiện đột biến DCode Universal Mutation Detection System                                 | Bio-Rad Laboratories - Mỹ, 2008 | 1        |
| 37    | Máy đo độ quang hợp (Chlorophyl concentration meter) CCM 200                                          | Apogee Mỹ, 2007                 | 1        |
| 38    | Thiết bị đo hô hấp trái cây ADC 2250                                                                  | Anh, 2006                       | 1        |
| 39    | Buồng cấy vô trùng cấp 2 Model: VLF 12R-UV                                                            | Hãng SX: Labcaire - Anh, 2006   | 1        |
| 40    | Kính lúp soi nổi có hệ thống camera kỹ thuật số, đường truyền nối với computer Stemi 2000C Carl Zeiss | Đức, 2006                       | 1        |
| 41    | Máy nghiền vi mẫu bằng bi Retsch 2000 GmbH,                                                           | Retsch Đức, 2008                | 1        |
| 42    | Cân phân tích, Sartorius CP 224S max 210g, d=0,1mg. Model: CP 224S                                    | Hãng SX: Satorius - Đức, 2006   | 1        |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>                                                                                                                     | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 43           | Máy đo pH Jennway Model: 3510                                                                                                                                                   | Hãng SX: Jenway - Anh, 2006        | 1               |
| 44           | Lò vi sóng (Nơi lắp ráp: Thái Lan) 9553                                                                                                                                         | Sanyo - Nhật, 2007                 | 1               |
| 45           | Máy cất nước 2 lần WSC/4D                                                                                                                                                       | Hamilton - Anh, 2007               | 1               |
| 46           | Máy làm đá vụn - Flaked Ice Maker FM - 120 EE                                                                                                                                   | Hoshizaki Nhật, 2007               | 1               |
| 47           | Tủ lạnh có 2 ngăn SR-F42M                                                                                                                                                       | Sanyo - Thái Lan, 2007             | 1               |
| 48           | Tủ sấy ED 115                                                                                                                                                                   | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 49           | Tủ ủ BD 115                                                                                                                                                                     | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 50           | Tủ hút độc Việt Nam HC                                                                                                                                                          | Việt Nam, 2007                     | 1               |
| 51           | Nồi khử trùng nhiệt loại để bàn SA-260FA                                                                                                                                        | Sturdy - Đài Loan, 2007            | 1               |
| 52           | Máy đo pH để bàn pH301                                                                                                                                                          | HANNA - Ý, 2007                    | 1               |
| 53           | Máy đo cường độ sáng4JF102188                                                                                                                                                   | Benmeadows-Mỹ, 2007                | 1               |
| 54           | Máy lắc ổn nhiệt có làm lạnh<br>Hãng sản xuất: Eppendorf Thermomixer Comfort                                                                                                    | Đức 2007                           | 2               |
| 55           | Máy ly tâm lạnh -<br>Hãng sản xuất: Eppendorf 5417R                                                                                                                             | Đức 2007                           | 1               |
| 56           | Máy sấy chân không<br>Hãng sản xuất: Eppendorf 5301                                                                                                                             | Đức 2007                           | 1               |
| 57           | Quang phổ kế UV Vis<br>Hãng sản xuất: Thermo Genesis 10 UV-VIS Scan                                                                                                             | Mỹ, 2007                           | 1               |
| 58           | Tủ mát nhiều ngăn                                                                                                                                                               | Sanaky - Châu Á, 2010              | 2               |
| 59           | Bộ khử trùng kim cấy                                                                                                                                                            | WLD - TEC, Đức, 2010               | 1               |
| 60           | Hệ thống sắc ký tinh sạch ái lực protein - Profinia (BioRad)                                                                                                                    | Mỹ, 2008                           | 1               |
| 61           | Hệ thống điện di 2D (Protein IEF cell phân tích điểm đẳng điện protein, Mini Protein 3 Dodeca cell phân tích trọng lượng phân tử protein của 12 gel điện di SDS-PAGE) - BioRad. | Mỹ, 2007                           | 1               |
| 62           | Hệ thống phân tích protein dựa vào điểm đẳng điện - Rotofor Cell (BioRad)                                                                                                       | Mỹ, 2007                           | 1               |
| 63           | Hệ thống sắc ký lỏng cao áp tự động dùng để tinh sạch protein (Bio-Rad)                                                                                                         | Mỹ, 2001                           | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>                                                       | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 64           | Hệ thống sắc ký lỏng cao áp dùng để tinh sạch tinh sạch protein và phụ kiện - ATKA Explorer 10                    | Thụy điển, 2001, 2007              | 1               |
| 65           | Hệ thống tinh sạch protein (bơm , UVmonitor, chart recorder, fraction collector) bằng sắc ký lỏng Econo (Bio-Rad) | Mỹ, 2002                           | 2               |
| 66           | Hệ thống sắc ký lỏng SP-streamline (pump, chart recorder, column) dùng để tinh sạch protein ở phạm vi pilot       | Hà lan, 2001                       | 1               |
| 67           | Hệ thống tinh lọc Protein QSM-025 (BioRad)                                                                        | Mỹ, 2004                           | 1               |
| 68           | Hệ thống phân tích gel điện di 1 chiều và 2 chiều VersalDoc Imaging System (BioRad)                               | Mỹ, 2007                           | 1               |
| 69           | Hệ thống sấy đông khô - Freeze dryer (VirTis)                                                                     | Thụy điển, 2004                    | 1               |
| 70           | Hệ thống sấy phun - Dray dryer (LabPlant)                                                                         | UK, 2004                           | 1               |
| 71           | Máy đồng hoá áp suất cao EmulsiFlex C5                                                                            | Canada, 2008                       | 1               |
| 72           | Hệ thống ly trích chất béo - FOSS                                                                                 | Thụy điển, 2007                    | 2               |
| 73           | Hệ thống vô cơ hoá mẫu 20 chỗ - FOSS                                                                              | Thụy điển, 2007                    | 1               |
| 74           | Hệ thống vô cơ hoá mẫu 8 chỗ - FOSS                                                                               | Thụy điển, 2007                    | 1               |
| 75           | Tủ hút khí độc (dài x rộng x cao = 1,2 x 1,1 x 2,39 m)                                                            | Việt Nam, 2007                     | 1               |
| 76           | Hệ thống phân tích đạm tự động Kjelttec 2300 - FOSS                                                               | Thụy điển, 2007                    | 1               |
| 77           | Tủ cấy chuyển vi khuẩn - Laminar Flow Cabinet (ESCO)                                                              | Sigapore, 2010                     | 1               |
| 78           | Tủ ủ vi sinh vật (Memmert)                                                                                        | Đức, 2010                          | 1               |
| 79           | Tủ trữ mẫu đông bảo quản mẫu ở -20°C                                                                              | Việt Nam, 2007                     | 3               |
| 80           | Tủ lạnh 2 ngăn                                                                                                    | Thái Lan, 2007                     | 1               |
| 81           | Máy chuẩn độ pH tự động, Schott                                                                                   | Đức, 2007                          | 1               |
| 82           | Máy khuấy từ gia nhiệt, IKA                                                                                       | Đức, 2007                          | 1               |
| 83           | Bơm hút chân không, JY7114                                                                                        | 2006                               | 1               |
| 84           | Tủ đông AKIRA URF 180                                                                                             | 2005                               | 1               |
| 85           | Tủ sấy BINDER ED 53,                                                                                              | Đức, 2005                          | 1               |
| 86           | Máy ủ lắc eppendorf màn hình tinh thể lỏng dùng trong thí nghiệm khảo sát hoạt tính enzym                         | Mỹ, 2004,                          | 5               |
| 87           | 2 phòng máy tính nối mạng internet với 50 máy tính.                                                               | Đài Loan - Viet Nam                | 50              |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>                | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 88           | Máy theo dõi phát triển Vi sinh BIOCREEN C MBR Type: FB-1100-C             | Mỹ, 2006                           | 1               |
| 89           | Bộ Vi thao tác Eppendorf - injectman NI 2 - Patchman- NP - TranfertMan NK2 | Đức, 2006                          | 1               |
| 90           | Máy định danh vi sinh vật Model: Microstation System- Hãng SX: Biolog      | - Mỹ, 2006                         | 1               |
| 91           | Hệ thống Microarray BioOdyssey Calligrapher Bio-rad                        | Mỹ, 2007                           | 1               |
| 92           | Buồng cấy vô trùng cấp 2 ESCO LVC-3A1                                      | Singapore, 2007                    | 1               |
| 93           | Buồng cấy vô trùng cấp 2 BIO IIA                                           | Telstar - Tây Ban Nha, 2008        | 1               |
| 94           | Tủ Cấy Vô Trùng Model: AVC-4D1                                             | Esco - Singapore Indonesia, 2010   | 1               |
| 95           | Máy nhân bản gen ptc 200 (PCR) 96x0.2 ml. Model: DNA Engine Cyclor         | Hãng SX: Bio Rad - Mỹ, 2006        | 1               |
| 96           | Tủ ủ CO2 Sanyo -                                                           | Nhật                               | 1               |
| 97           | Máy đập mẫu vi sinh Model: BASIC 470                                       | IUL - Tây Ban Nha, 2010            | 1               |
| 98           | Nồi khử trùng 23lít, 4510TUNAUER Model: 2540 MLV                           | Hãng SX: Tuttnauer - Hà Lan, 2006  | 2               |
| 99           | Nồi hấp tiệt trùng công suất lớn 85 lít Model: 3870 MLV                    | Hãng SX: Tuttnauer - Hà Lan, 2006  | 2               |
| 100          | Bếp đun bình cầu chỉnh được nhiệt độ EM 5000                               | Electrothermal - UK                | 1               |
| 101          | Hệ ly trích béo SOXTEC 2045                                                | Foss - Thụy Điển, 2007             | 1               |
| 102          | Tủ lạnh có 2 ngăn SR-F42M                                                  | Sanyo - Thái Lan, 2007             | 1               |
| 103          | Tủ lạnh có 2 ngăn SR-F42M                                                  | Sanyo - Thái Lan, 2007             | 1               |
| 104          | Bể điều nhiệt One 14                                                       | Memmert - Đức, 2007                | 2               |
| 105          | Tủ sấy ED 115                                                              | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 106          | Tủ ủ BD 115                                                                | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 107          | Tủ hút độc Việt Nam HC                                                     | Việt Nam, 2007                     | 1               |
| 108          | Nồi khử trùng nhiệt loại để bàn SA-260FA                                   | Sturdy - Đài Loan, 2007            | 1               |
| 109          | Cân điện tử P-6001                                                         | Denver - Đức, 2007                 | 1               |
| 110          | Cân phân tích AY 220                                                       | Shimazu - Nhật, 2007               | 1               |
| 111          | Cân kỹ thuật UX420S                                                        | Shimazu - Nhật, 2007               | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>                                                                                                | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b>    | <b>Số lượng</b> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 112          | Máy đo độ mặn, độ dẫn điện, và nhiệt độ CD 24                                                                                                              | Aqualytic - Đức, 2007                 | 1               |
| 113          | Máy khuấy từ gia nhiệt RH basic 2                                                                                                                          | IKA - Đức, 2007                       | 5               |
| 114          | Quang phổ kế UV Vis<br>Hãng sản xuất: Thermo Genesis 10 UV-VIS Scan                                                                                        | Mỹ, 2007                              | 1               |
| 115          | Máy khuấy từ 15 vị trí RT 15 Power                                                                                                                         | IKA - Group, 2008                     | 1               |
| 116          | Máy khuấy từ gia nhiệt C-MAG HS7                                                                                                                           | IKA - Group, 2008                     | 1               |
| 117          | Thùng ủ lên men bề mặt (lên men cơ chất rắn)                                                                                                               | Việt Nam, 2008                        | 1               |
| 118          | Cân điện tử UX 8200S                                                                                                                                       | Shimadzu-Nhật, 2008                   | 1               |
| 119          | Nồi hấp khử trùng 110 - 140 lít ZEUS                                                                                                                       | PBI International, 2008               | 1               |
| 120          | Nồi hấp khử trùng nhiệt ướt loại để bàn 23 L TIMO                                                                                                          | PBI International, 2008               | 3               |
| 121          | Tủ lạnh 2 ngăn Model: SR-F42M                                                                                                                              | Sanyo - Việt Nam, 2010                | 4               |
| 122          | Tủ ủ Model: INB500                                                                                                                                         | Memmert - Đức, 2010                   | 3               |
| 123          | Máy đếm khuẩn lạc Model: Manual Colony Counter                                                                                                             | IUL - Tây Ban Nha, 2010               | 1               |
| 124          | Máy ép viên Deasung Hàn Quốc Model: DSG-60                                                                                                                 | Hãng SX: Deasung - Hàn Quốc (12/2006) | 1               |
| 125          | Hệ thống lọc ép khuôn bản                                                                                                                                  | Hàn Quốc, 2007                        | 1               |
| 126          | Máy đồng hoá áp suất cao Avestin                                                                                                                           | Canada, 2007                          | 1               |
| 127          | Kính hiển vi huỳnh quang tương phản pha Leica Microsystems                                                                                                 | Đức, 2008                             | 1               |
| 128          | Máy ly tâm liên tục CEPA LE 30L/giờ; Lực ly tâm : 45.000G; Tách và làm trong hai dung dịch được trộn lẫn. áp dụng cho chất lỏng dạng nhớt và dạng bột nhão | Đức 2002                              | 1               |
| 129          | Máy rửa dụng cụ ống nghiệm GW 3050: Máy rửa và sấy chai lọ với hai chức năng rửa và tiệt trùng dụng cụ thủy tinh. buồng và vỏ bằng inox chịu hóa chất.     | Gallay - Australia, 2007              | 1               |
| 130          | Máy nghiền khô                                                                                                                                             | IKA - Group, 2008                     | 1               |
| 131          | Máy đo độ ẩm hạt                                                                                                                                           | KETT - Nhật, 2008                     | 1               |
| 132          | Máy đo CO <sub>2</sub> bằng phương pháp chuẩn độ                                                                                                           | Lg-Automatic / Đan Mạch, 2008         | 1               |
| 133          | Thiết bị phân tích bia Alcoalyzer đo tỷ trọng, trọng lượng riêng, nồng độ DMA & 4500                                                                       | Nhật, 2008                            | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>                | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 134          | Tủ Cây Vô Trùng cấp 1                                                      | Esco - Singapore Indonesia, 2010   | 1               |
| 135          | Tủ cây vô trùng cấp 2                                                      | Esco - Singapor/ Indonesia, 2010   | 1               |
| 136          | Máy đo pH để bàn Model: 3510                                               | Hãng SX: Jenway - Anh, 2006        | 1               |
| 137          | Máy đo độ dẫn điện đa chức năng (conductivity metre). JENNEWAY Model: 4510 | Hãng SX: Jenway - Anh, 2006        | 1               |
| 138          | Máy đo hoạt độ nước aWmètre AQS-2 Model: AQS2                              | Hãng SX: Nagy - Đức, 2006          | 1               |
| 139          | Bếp đun cách thủy (Water bath) mini 10L, Memeert Type: WNE-14              | Hãng SX: Memmert - Đức, 2006       | 1               |
| 140          | Thiết bị đo hô hấp trái cây.                                               |                                    | 1               |
| 141          | Lò vi sóng (Nơi lắp ráp: Thái Lan) 9553                                    | Sanyo - Nhật, 2007                 | 1               |
| 142          | Máy cất nước 2 lần WSC/4D                                                  | Hamilton - Anh, 2007               | 1               |
| 143          | Máy lắc trộn dung dịch MTS 2/4                                             | IKA - Đức, 2007                    | 1               |
| 144          | Bếp đun bình cầu chỉnh được nhiệt độ EM 5000                               | Electrothermal - UK, 2007          | 2               |
| 145          | Hệ công phá mẫu 20 vị trí (Digestion)                                      | Foss - Thụy Điển, 2007             | 1               |
| 146          | Hệ công phá mẫu 8 vị trí (Digestion)                                       | Foss - Thụy Điển, 2007             | 1               |
| 147          | Tủ phá mẫu                                                                 | Việt Nam, 2007                     | 1               |
| 148          | Hệ thống chung cất đậm tự động                                             | Foss - Thụy Điển, 2007             | 1               |
| 149          | Tủ lạnh có 2 ngăn                                                          | Sanyo - Thái Lan, 2007             | 1               |
| 150          | Tủ lạnh trữ mẫu                                                            | Hitsuji - Việt Nam, 2007           | 4               |
| 151          | Tủ ủ, lắc Innova 4200                                                      | New Brunswick - Mỹ, 2007           | 1               |
| 152          | Tủ ủ, lắc Excella E24                                                      | New Brunswick - Mỹ, 2007           | 1               |
| 153          | Tủ sấy                                                                     | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 154          | Tủ ủ                                                                       | Binder - Đức, 2007                 | 1               |
| 155          | Nồi khử trùng nhiệt loại để bàn                                            | Sturdy - Đài Loan, 2007            | 1               |
| 156          | Cân điện tử                                                                | Denver - Đức, 2007                 | 1               |
| 157          | Cân phân tích                                                              | Shimazu - Nhật, 2007               | 1               |
| 158          | Cân kỹ thuật                                                               | Shimazu - Nhật, 2007               | 1               |
| 159          | Máy chuẩn độ pH tự động                                                    | Schott - Đức, 2007                 | 1               |
| 160          | Máy xác định độ ẩm                                                         | Kern - Đức, 2007                   | 1               |



| Số TT | Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng                                                                                                                                 | Nước sản xuất, năm sản xuất           | Số lượng |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| 161   | Máy ly tâm lạnh -<br>Hãng sản xuất: Eppendorf<br>Đặc tính kỹ thuật:                                                                                                                  | Đức, 2007                             | 1        |
| 162   | Máy ly tâm lạnh tuýp 250 ml<br>Hãng sản xuất: Hettich<br>Đặc tính kỹ thuật:                                                                                                          | Đức, 2007                             | 1        |
| 163   | Quang phổ kế UV Vis<br>Hãng sản xuất: Thermo<br>Đặc tính kỹ thuật:                                                                                                                   | Mỹ, 2007                              | 1        |
| 164   | Máy khuấy từ không gia nhiệt                                                                                                                                                         | IKA - Group, 2008                     | 4        |
| 165   | Tủ ủ                                                                                                                                                                                 | Vision Scientific -<br>Hàn Quốc, 2008 | 2        |
| 166   | Tủ ủ, lắc                                                                                                                                                                            | NewBrunswick-Mỹ,<br>2008              | 2        |
| 167   | Cân Phân Tích                                                                                                                                                                        | Sartorius - Đức, 2008                 | 1        |
| 168   | Cân kỹ thuật                                                                                                                                                                         | Sartorius - Đức, 2008                 | 1        |
| 169   | Hệ thống lên men 80 lít Bioreactor Semi auto, Prolabo 82L Dùng thử nghiệm lên men các nghiệm thức môi trường thí nghiệm                                                              | Pháp, 2000                            |          |
| 170   | Hệ thống ống thủy tinh lọc vi sinh vật KG 25<br>Dùng để lọc, đo đếm vi sinh vật                                                                                                      | ADVANTEC - Nhật,<br>2008              | 1        |
| 171   | Buồng cấy vô trùng cấp 3 (Microbiology safety Cabinet) Lọc trước khi qua màng lọc HEPA, độ hữu hiệu >99.999%DOP An toàn sinh học mức 3, HSX: ENVAIR Thao tác trên vi sinh vật có hại | UK, 2006                              | 1        |
| 172   | Buồng cấy vô trùng cấp 2 BIO IIA                                                                                                                                                     | Telstar - Tây Ban Nha, 2008           | 1        |
| 173   | Buồng cấy vô trùng cấp 2 LVC-3A1                                                                                                                                                     | ESCO - Singapore,<br>2007             | 1        |
| 174   | Tủ ủ CO2 3502-2<br>Nuôi cấy vi sinh vật kỵ khí                                                                                                                                       | Shellab - USA, 2007                   | 1        |
| 175   | Bơm chân không VP 24 (DOA-P504-BN)                                                                                                                                                   | GAST - USA, 2008                      | 2        |
| 176   | Tủ lạnh có 2 ngăn SR-F42M                                                                                                                                                            | Sanyo - Thái Lan,<br>2007             | 1        |
| 177   | Máy lắc ổn nhiệt Innova 4200                                                                                                                                                         | New Brunswick -<br>Mỹ, 2007           | 1        |
| 178   | Tủ sấy ED 115                                                                                                                                                                        | Binder - Đức, 2007                    | 1        |
| 179   | Tủ ủ BD 115                                                                                                                                                                          | Binder - Đức, 2007                    | 1        |
| 180   | Máy ủ lắc Titramax 1000                                                                                                                                                              | Heidolph - Đức, 2007                  | 1        |
| 181   | Máy chuẩn độ pH tự động Titroline Easy                                                                                                                                               | Schott - Đức, 2007                    | 1        |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>         | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b>   | <b>Số lượng</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 182          | Máy Khuấy -Trộn ống nghiệm MS3 Basic                                | IKA - Đức, 2007                      | 8               |
| 183          | Máy đếm khuẩn lạc 8500                                              | Funker Gerber - Đức, 2007            | 1               |
| 184          | Kính lúp MOTIC và phụ kiện BA 200EF                                 | Motic - Hồng Kông, 2007              | 1               |
| 185          | Quang phổ kế UV Vis<br>Hãng sản xuất: Thermo Genesis 10 UV-VIS Scan | Mỹ, 2007                             | 1               |
| 186          | Máy khuấy từ 45 lít điều chỉnh nhiệt độ<br>Code : 532C              | Thermo Scientific, 2008              | 1               |
| 187          | Máy khuấy trộn ống nghiệm (Vortex) MS 3 Digital                     | IKA - Group, 2008                    | 4               |
| 188          | Nồi ủ lactic nhiệt độ SI500                                         | Bibby Scientific-Anh, 2008           | 1               |
| 189          | Cân Phân Tích ED 224S                                               | Sartorius - Đức, 2008                | 1               |
| 190          | Cân kỹ thuật TE 412                                                 | Sartorius - Đức, 2008                | 1               |
| 191          | Tủ Cây Vô Trùng Model: AVC-4D1                                      | Esco - Singapore Indonesia, 2008     | 1               |
| 192          | Bộ cô quay chân không RV5 basic 1-B IKA                             | Đức, 2007                            | 1               |
| 193          | Bộ cô chân không RV 05 Basic 2-B IKA                                | Đức, 2007                            | 2               |
| 194          | Hệ thống phân tích xơ VELP                                          | Ý, 2008                              | 1               |
| 195          | Máy đo cấu trúc thịt, cá TA.XTplus                                  | Stable Micro Systems - Anh, 2009     | 1               |
| 196          | Máy lắc bình chiết tách Fisher Bioblock Scientific - Code : 83117   | Pháp, 2008                           | 1               |
| 197          | Hệ thống xử lý khí thải, hấp thu hơi acid<br>Model: Scrubber Unit   | Foss - Thụy Điển, 2010               | 1               |
| 198          | Lò vi sóng (Nồi lắp ráp: Thái Lan) 9553 Sanyo                       | Nhật, 2007                           | 1               |
| 199          | Hệ ly trích béo SOXTEC 2045                                         | Foss - Thụy Điển, 2007               | 2               |
| 200          | Buồng cấy vô trùng cấp 2 LVC-3A1                                    | ESCO - Singapore, 2007               | 1               |
| 201          | Tủ hút độc Việt Nam HC                                              | Việt Nam, 2007                       | 1               |
| 202          | Máy đo pH để bàn pH 510                                             | Eutech - Group, 2008                 | 4               |
| 203          | Nồi đun cách thủy lắc1205SW1-C                                      | Vision Scientific - Hàn Quốc, , 2008 | 1               |
| 204          | Tủ hút độc                                                          | Việt Nam, 2008                       | 1               |
| 205          | Tủ mát đứng VH-1500HP                                               | Sanaky-Việt Nam, 2008                | 1               |
| 206          | Lò nung N 7/H                                                       | Nabertherm-Đức, 2008                 | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b>          | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 207          | Tủ sấy FD 115                                                        | Binder-Đức, 2008                   | 1               |
| 208          | Máy so màu CM-3500D                                                  | KONICA MINOLTA, 2008 - Nhật, 2008  | 1               |
| 209          | Lò vi sóng EMS 2840                                                  | Electrolux, 2008                   | 2               |
| 210          | Hệ thống Soxhlet 1000mL LG-6910-100                                  | Wilma-LabGlass, 2008               | 2               |
| 211          | Hệ Thống Soxhlet 5000ml LG-6920-100                                  | Wilma-LabGlass, 2008               | 2               |
| 212          | Máy Phân Tích Đạm Tự Động Model: Kjeltex 8200 Auto Distillation Unit | Foss - Thụy Điển, 2010             | 1               |
| 213          | Bộ vô cơ hóa mẫu 8 vị trí Model: 2508 Basic                          | Foss - Thụy Điển, 2010             | 1               |
| 214          | Tủ phá mẫu                                                           | Xuất xứ: Việt Nam, 2010            | 1               |
| 215          | Nồi hấp khử trùng nhiệt ướt loại để bàn Model: Timo                  | Pbi -International - Ý, 2010       | 2               |
| 216          | Máy đo pH để bàn Model: Lab 850                                      | Schott Instruments - Đức, 2010     | 2               |
| 217          | Cân Phân tích Model: CPA 224S                                        | Sartorius - Đức, 2010              | 1               |
| 218          | Cân kỹ thuật Model: TE 612                                           | Sartorius - Đức, 2010              | 2               |
| 219          | Cân kỹ thuật Model: TE 6101                                          | Sartorius - Đức, 2010              | 1               |
| 220          | Bếp đun cách thủy Model: TW20                                        | Julabo - Đức, 2010                 | 1               |
| 221          | Máy khuấy từ không gia nhiệt Model: C-MAG® MS7                       | IKA - Trung Quốc, 2010             | 1               |
| 222          | Máy khuấy từ gia nhiệt Model: C-MAG HS7                              | IKA - Trung Quốc, 2010             | 1               |
| 223          | Tủ sấy có quạt Model: 8100                                           | Contherm - New Zealand, 2010       | 2               |
| 224          | Tủ ủ có thể điều chỉnh nhiệt độ thấp Model: VS - 1203 PIN            | Vision - Hàn Quốc, 2010            | 2               |
| 225          | Máy lắc ổn nhiệt Model: KS 4000 IC                                   | IKA - Trung Quốc, 2010             | 1               |
| 226          | Máy ly tâm lạnh siêu tốc Z323K                                       | Đức, 2007                          | 1               |
| 227          | PCR Veriti                                                           | Singapore, 2007                    | 1               |
| 228          | Bộ điện di DNA                                                       | GesCell+Elite300, 2008             | 2               |
| 229          | Máy đọc gel Gel logic 200                                            | Mỹ, 2008                           | 1               |
| 230          | pH kế cầm tay F51BW, Horiba                                          | Nhật, 2008                         | 2               |
| 231          | Tủ đông MDFU333, Sanyo                                               | Nhật, 2007                         | 3               |
| 232          | pH kế để bàn Horiba                                                  | Nhật, 2009                         | 1               |
| 233          | Cân kỹ thuật 2 số lẻ AJ-620CE, Shinko Denshi                         | Nhật, 2008                         | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b> | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 234          | Tủ ủ ấm có hệ thống lắc Gyromax 737, Amerex                 | USA, 2008                          | 1               |
| 235          | Tủ lạnh Medika, Fiochetti                                   | Ý, 2009                            | 1               |
| 236          | Buồng thao tác PCR                                          |                                    | 1               |
| 237          | Máy quang phổ khả kiến UV-VIS                               |                                    | 1               |
| 238          | Máy đo ánh sáng (luxmeter)                                  |                                    | 2               |
| 239          | Máy đo gió                                                  |                                    | 2               |
| 240          | Máy đo mỡ lưng heo                                          |                                    | 2               |
| 241          | Máy giải trình tự ABI 3130, Xác định trình tự phân đoạn DNA | Applied Biosystems - Mỹ            | 1               |
| 242          | Máy so màu quang phổ HELIOS BIOMATE                         | THERMO Scientific - Anh            | 1               |
| 243          | Hệ thống lai phân tử HP-1000                                | UVP - Mỹ                           | 1               |
| 244          | Máy ủ nhiệt khô DB-20                                       | Bibby Scientific - UK              | 1               |
| 245          | Khối ổn nhiệt RW-0525G                                      | JENOTECH- Hàn Quốc                 | 1               |
| 246          | Máy lọc nước EASYPureII                                     | Barnstead- Mỹ                      | 1               |
| 247          | Bộ chuyển gen bằng màng xung điện Gene Pulser Xcell         | Biorad Laboratories - Mỹ           | 1               |
| 248          | Máy sấy chân không Modulspin 40                             | BioTron - Hàn Quốc                 | 1               |
| 249          | Máy sấy chân không Modulspin 31                             | BioTron - Hàn Quốc                 | 1               |
| 250          | Vortex MS1                                                  | IKA - Đức                          | 1               |
| 251          | Vortex VX100                                                | Labnet - Anh                       | 1               |
| 252          | Máy nghiền mẫu FP 220A                                      | THERMO Scientific - Anh            | 1               |
| 253          | Máy ly tâm siêu tốc Sorvall RC 100                          | Hitachi - Mỹ                       | 1               |
| 254          | Hệ thống realtime PCR 7500                                  | Applied Biosystems - Mỹ            | 1               |
| 255          | Máy nhân bản gen (PCR) 0.2 ml. GeneAmp PCR System 9700      | Applied Biosystems - Mỹ            | 2               |
| 256          | Máy nhân bản gen (PCR) 0.5 ml. GeneAmp PCR System 9700      | Applied Biosystems - Mỹ            | 1               |
| 257          | Máy PCR gradient iCycler Thermal Cycler                     | Bio-Rad Laboratories Mỹ            | 1               |
| 258          | Hệ thống phân tích và chụp ảnh gel GelDoc XR                | Biorad Laboratories - Mỹ           | 1               |
| 259          | Bộ nguồn điện di (Power Pac Basic Power Suplly)             | Biorad Laboratories - Mỹ           | 2               |
| 260          | Bộ nguồn điện di nằm ngang cỡ lớn PowerPac HV               | Biorad Laboratories - Mỹ           | 2               |
| 261          | Hệ thống điện di Protein                                    | Bio-Rad Laboratories - Mỹ          | 1               |

| <b>Số TT</b> | <b>Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng</b> | <b>Nước sản xuất, năm sản xuất</b> | <b>Số lượng</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 262          | Microplate Reader                                           | THERMO Scientific - Anh            | 1               |
| 263          | Lò vi sóng                                                  | LG - Hàn Quốc                      | 1               |
| 264          | Tủ hút NU.425.200E                                          | NUAIRE - Mỹ                        | 2               |
| 265          | Buồng thao tác DNA                                          | UNIEQUIP - Đức                     | 1               |
| 266          | Máy ly tâm lạnh Mikro 22 R                                  | Hettich - Đức                      | 1               |
| 267          | Máy ly tâm EBA 21                                           | Hettich - Đức                      | 2               |
| 268          | Máy lắc ngang SK-300                                        | JENOTECH - Hàn Quốc                | 1               |
| 269          | Máy rửa ống nghiệm 3510 - DTH                               | Branson - Mỹ                       | 1               |
| 270          | Tủ -20°C, Super Polo 320                                    | Fiocchetti- Ý                      | 2               |
| 271          | Tủ lạnh sâu -85°C NU - 6502E                                | NUAIRE - Mỹ                        | 1               |
| 272          | Tủ lạnh GR 21201                                            | LG - Hàn Quốc                      | 2               |
| 273          | Cân phân tích 2 số lẻ TE612                                 | Satorius - Đức                     | 1               |
| 274          | Nồi khử trùng nhiệt loại để bàn SA-232                      | Sturdy - Đài Loan                  | 1               |
| 275          | Kính hiển vi CX21FS1                                        | OLYMPUS - Mỹ                       | 2               |

**GIÁM ĐỐC**  
**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CẦN THƠ**

**HIỆU TRƯỞNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**Bảng 7. Thư viện**

| <b>I. Sách, tạp chí</b> |                                                                                                                                                     |                                   |                          |                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>STT</b>              | <b>Tên sách, tạp chí (xuất bản trong 5 năm trở lại đây)</b>                                                                                         | <b>Nước xuất bản/Năm xuất bản</b> | <b>Số lượng bản sách</b> | <b>Tên học phần sử dụng sách, tạp chí</b> |
| 1                       | Bioinformatics for Geneticists, Michael R. Barnes                                                                                                   | England, 2007                     | 1                        |                                           |
| 2                       | Food Additives Data Book, Jim Smith (Editor)                                                                                                        | Singapore, 2007                   | 1                        |                                           |
| 3                       | Diseases of Poultry, Y M Saif, Barnes                                                                                                               | Singapore, 2008                   | 1                        |                                           |
| 4                       | Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation, Milind Ladaniya                                                                                   | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 5                       | Aquaculture Principles and Practices, T.V.R. Pillay & M.N                                                                                           | Malaysia, 2009                    | 1                        |                                           |
| 6                       | Molecular Diagnostic Biotechnology in Aquaculture, S. Felix                                                                                         | India, 2007                       | 1                        |                                           |
| 7                       | Aquaculture Genome Technologies, Zhanjiang (John) Liu                                                                                               | UK, USA, 2007                     | 1                        |                                           |
| 8                       | Macrocale and Microscale Organic Experiments, Kenneth L.                                                                                            | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 9                       | Textbook of Veterinary Physiology, Cunningham GJ                                                                                                    | China, 2007                       | 1                        |                                           |
| 10                      | The origins of genome ARCHITECTURE, Michael Lynch                                                                                                   | China, 2007                       | 1                        |                                           |
| 11                      | Virology: Principles and Applications (Paperback), John Carter, Venetie Saunders. 2007                                                              | Italy, 2007                       | 1                        |                                           |
| 12                      | Epigenetics, Jurg Tost CEA-                                                                                                                         | Great Britain, 2008               | 1                        |                                           |
| 13                      | RNA and the Regulation of gen Expression, Kevin V. Morris                                                                                           | Great Britain, 2008               | 1                        |                                           |
| 14                      | Genetics: A conceptual Approach                                                                                                                     | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 15                      | Molecular Cell Biology 6 <sup>th</sup> Edition, Harvey Lodish H, A Berk, P Matsudaira, CA Kaiser, M Krieger, MP Scott, SL Zipursky, J Darnell. 2004 | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 16                      | The Biology of Belief, Bruce H. Lipton                                                                                                              | USA, 2008                         | 1                        |                                           |

| <b>I. Sách, tạp chí</b> |                                                                                                                              |                                   |                          |                                           |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>STT</b>              | <b>Tên sách, tạp chí (xuất bản trong 5 năm trở lại đây)</b>                                                                  | <b>Nước xuất bản/Năm xuất bản</b> | <b>Số lượng bản sách</b> | <b>Tên học phần sử dụng sách, tạp chí</b> |
| 17                      | Molecular Biology of the Gene, 6 <sup>th</sup> Edition, James D. Watson, TA Baker, SP Bell, A Gann, M Levine, R Losick. 2008 | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 18                      | Fundamental Molecular Biology, Lizabeth A. Allison                                                                           | Singapore, 2007                   | 1                        |                                           |
| 19                      | Proteomic Biology Using LC-MS: Large Scale Analysis of , Takahashi, Nobuhiro                                                 | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 20                      | Bioinformatics, Genomics, And Proteomics: Getting the Big, Ann Finney Batiza                                                 | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 21                      | Biological Exploration, S. E. Gunstream                                                                                      | USA, 2009                         | 1                        |                                           |
| 22                      | Real-time PCR current technology and applications, Julie Logan, Kirst                                                        | Great Britain, 2009               | 1                        |                                           |
| 23                      | Microbial Biodegradation Genomic and Molecular Bio, Eduardo Diaz Dep                                                         | Spain, 2008                       | 1                        |                                           |
| 24                      | The Mango: Botany, Production and Uses, Richard E Litz                                                                       | UK, 2009                          | 1                        |                                           |
| 25                      | Helicobacter polori molecular genetics and cellular bio, Yoshio Yamaoka                                                      | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 26                      | Plasmid current research and future trends, Georg Lipps Univ                                                                 | Germany, 2008                     | 1                        |                                           |
| 27                      | Essential Biology With Physiology, Neil A. Campbell                                                                          | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 28                      | The Selfish Gene, Richard Dawkins                                                                                            | Great Britain, 2009               | 1                        |                                           |
| 29                      | Recombinant DNA: A short Course (Paperback), James D. Watson                                                                 | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 30                      | Concise Encyclopedia of Plant Pathology, Perumal Vihyasel                                                                    | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 31                      | Biology, Concepts & Connections, Neil A. Campbell                                                                            | USA, 2009                         | 1                        |                                           |
| 32                      | About wine, Henderon, Patrick                                                                                                | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 33                      | Handbook of advanced industrial and hazazdous wastes treatment, Wang, Hung, Shammass                                         | USA, 2010                         | 1                        |                                           |

| <b>I. Sách, tạp chí</b> |                                                                                                                                |                                   |                          |                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>STT</b>              | <b>Tên sách, tạp chí (xuất bản trong 5 năm trở lại đây)</b>                                                                    | <b>Nước xuất bản/Năm xuất bản</b> | <b>Số lượng bản sách</b> | <b>Tên học phần sử dụng sách, tạp chí</b> |
| 34                      | Handbook of Dairy Foods Analysis, Nollet, Toldrá                                                                               | USA, 2010                         | 1                        |                                           |
| 35                      | Technology Transfre in Biotechnology, Ganguli, Khanna, Prickril                                                                | Germany, 2009                     | 1                        |                                           |
| 36                      | Application of Solution Protein Chemistry to Biotechnology, Roger L. Lundblad                                                  | USA, 2009                         | 1                        |                                           |
| 37                      | Fenaroll's Handbook of Flavor Ingredients, George A. Burdock, PH.D.                                                            | USA, 2010                         | 1                        |                                           |
| 38                      | The Absolute, Ultimate Guide to Lehninger Principles of Biochemistry Study Guide and Solution Manual, Marcy Osgood Karen Ocorr | USA, 2009                         | 1                        |                                           |
| 39                      | Bioinformatics, Tao Jiang, Ueng Cheng Yang, Yi-Ping Phoebe Chen & Limsoon Wong                                                 | Taiwan, 2006                      | 1                        |                                           |
| 40                      | Discovering Genomics, Proteomics, & Bioinformatics 7 <sup>th</sup> edition, A. Malcolm Campbell & Laurie J. Heyer              | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 41                      | How to Write and Publish a Scientific Paper 6 <sup>th</sup> edition, Robert A. Day and Barbara Gastel                          | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 42                      | Furdamental of Biochemistry 2 <sup>nd</sup> edition, Donald Voet, Judith G. Voed, Charlotte W. Pratt                           | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 43                      | Marine Biology 6 <sup>th</sup> , Peter Castro, Michael E. Huber                                                                | USA, 2007                         | 1                        |                                           |
| 44                      | Organic Chemistry 6 <sup>th</sup> edition, L. G. Wade, Jr                                                                      | USA, 2006                         |                          |                                           |
| 45                      | Chemistry 10 <sup>th</sup> , Brown, Lemay, Bursten                                                                             | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 46                      | Texbook of Biochemistry with Clinical Correlations 6 <sup>th</sup> edition, Thomas M. Devlin                                   | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 47                      | General, Organic, and Biochemistry 5 <sup>th</sup> edition, Denniston, Topping, Caret                                          | USA, 2007                         | 1                        |                                           |



| <b>I. Sách, tạp chí</b> |                                                                                                         |                                   |                          |                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>STT</b>              | <b>Tên sách, tạp chí (xuất bản trong 5 năm trở lại đây)</b>                                             | <b>Nước xuất bản/Năm xuất bản</b> | <b>Số lượng bản sách</b> | <b>Tên học phần sử dụng sách, tạp chí</b> |
| 48                      | Organic Chemistry 6 <sup>th</sup> edition, Francis A. Carey                                             | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 49                      | Contemporary Issues in Bioethics, Tom L. Beauchamp, LeRoy Walters, Jeffrey P. Kahn, Anna C. Mastroianni | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 50                      | Protein Biochemistry and Proteomics, Hubert Rehm                                                        | USA, 2006                         | 1                        |                                           |
| 51                      | Proteomics Introduction to Methods and Applications, Agnieszka Kraj, Jerzy Silberring                   | USA, 2008                         | 1                        |                                           |
| 52                      | Handbook of Chemistry and Physics 86 <sup>th</sup> , CRC, David R. Lide                                 | USA, 2005-2006                    | 1                        |                                           |

| <b>II. Các cơ sở dữ liệu khoa học có thể kết nối và khai thác tại ĐHCT</b> |                                                            |                      |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>STT</b>                                                                 | <b>Tên cơ sở dữ liệu</b>                                   | <b>Nước chủ quản</b> | <b>Website</b>                                                                          |
| 1                                                                          | VJOL (Vietnam Journals Online)                             | VN                   | <a href="http://www.vjol.info.vn">http://www.vjol.info.vn</a>                           |
| 2                                                                          | CSDL do Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ quốc gia | VN                   | <a href="http://db.vista.gov.vn">http://db.vista.gov.vn</a>                             |
| 3                                                                          | Trung Tâm thông tin - Thư viện, ĐHQGHN                     | VN                   | <a href="http://www.lic.vnu.edu.vn">http://www.lic.vnu.edu.vn</a>                       |
| 4                                                                          | Mục lục tra cứu tài liệu trực tuyến (OPAC)-ĐHCT            | VN                   | <a href="http://www.lrc.ctu.edu.vn/">http://www.lrc.ctu.edu.vn/</a>                     |
| 5                                                                          | Cơ sở dữ liệu ProQuest                                     | UK                   | <a href="http://proquest.umi.com/login/ipauto">http://proquest.umi.com/login/ipauto</a> |
| 6                                                                          | Wiley Online Library                                       | USA                  | <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a>           |
| 7                                                                          | Cơ sở dữ liệu HINARI                                       | WHO - Switzerland    | <a href="http://www.who.int/hinari/en">http://www.who.int/hinari/en</a>                 |
| 8                                                                          | Cơ sở dữ liệu InerScience.wiley.com Publishing - Synergy   | USA                  | <a href="http://interscience.wiley.com/">http://interscience.wiley.com/</a>             |
| 9                                                                          | Cơ sở dữ liệu Agora                                        | FAO                  | <a href="http://www.aginternet.org/en">http://www.aginternet.org/en</a>                 |

**GIÁM ĐỐC  
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CẦN THƠ**

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

### 3. Hoạt động nghiên cứu khoa học

**Bảng 8. Các đề tài NCKH liên quan đến CNSH do Viện thực hiện**

| STT                                           | Tên đề tài                                                                                                                     | Cấp quyết định, mã số                                    | Số QĐ, ngày tháng năm/ngày nghiệm thu       | Kết quả nghiệm thu |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| <b>I. Các đề tài đã nghiệm thu kể từ 2000</b> |                                                                                                                                |                                                          |                                             |                    |
| 1                                             | Đa dạng cây có múi (citrus) ở huyện Gò Quao, tỉnh Kiên Giang                                                                   | Tỉnh                                                     | 15BB-HĐKH<br>19/5/2004                      | Khá                |
| 2                                             | Upgrading of traditional starter tablet technology for winemaking from brown sticky rice                                       | IFS (Thụy Điển)<br>Research Grant Agreement No. E/3322-1 | 13/6/2005<br>(kèm xác nhận của IFS)         | Tốt                |
| 3                                             | Đa dạng sinh học cây có múi và biện pháp chẩn đoán bệnh vàng lá gân xanh                                                       | Bộ<br>B2002-31-24                                        | 1/10/2005                                   | Tốt                |
| 4                                             | Ảnh hưởng của việc chủng vi khuẩn cố định đạm <i>Rhizobium</i> cho đậu phộng trồng ở đất giồng cát tỉnh Trà Vinh               | Bộ<br>B2005-31-96                                        | 3346/QĐ-BGD&ĐT<br>3/7/2006                  | Tốt                |
| 5                                             | Phân lập các dòng vi khuẩn cố định đạm và sản xuất phân vi sinh ở qui mô phòng thí nghiệm cho cây mía trồng tại Tỉnh Sóc Trăng | Tỉnh                                                     | 42/QĐ-SKHCN<br>4/6/2007                     | Khá                |
| 6                                             | Nghiên cứu tính ổn định của hạt men giống thuần và khả năng ứng dụng trong sản xuất rượu Nếp than                              | Bộ<br>B2006-16-27                                        | 8119/QĐ-BGDĐT<br>(25/12/2007)<br>26/01/2008 | Tốt                |
| 7                                             | Nghiên cứu, sản xuất và ứng dụng phân vi sinh đa chủng đa chức năng bón cho cây đậu phộng trồng tại tỉnh Trà Vinh              | Tỉnh                                                     | 03/QĐ.SKHCN<br>28/1/2008                    | Xuất sắc           |

| STT | Tên đề tài                                                                                                                                                                                       | Cấp quyết định, mã số                                     | Số QĐ, ngày tháng năm/ngày nghiệm thu      | Kết quả nghiệm thu |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 8   | Phân lập, tuyển chọn, phân loại một số chủng vi sinh vật cố định nitơ, hoà tan phosphat, sinh tổng hợp hormon tăng trưởng dùng trong sản xuất phân hữu cơ sinh học cho lúa, bắp và mía tại ĐBSCL | Nhà nước (Nghị Định thư với Italy)                        | 1798/QĐ-BKHCHN<br>19/8/2008                | Khá                |
| 9   | Nghiên cứu tương quan giữa vi sinh vật gây bệnh với cây trồng, và đa dạng sinh học của chúng                                                                                                     | Hợp tác với Bỉ                                            | 9/2008                                     | Tốt                |
| 10  | Nghiên cứu sản xuất starter (bào tử nấm sợi) và cải tiến qui trình sản xuất sản phẩm lên men truyền thống (tương, nước tương) ở ĐBSCL                                                            | Bộ B2005-16-28                                            | 5451/QĐ-BGDĐT<br>(22/8/2008)<br>02/11/2008 | Tốt                |
| 11  | Modeling of the preparation and shelf-life of defined superior starter for controlled rice wine production                                                                                       | IFS (Thụy Điển)<br>Research Grant Agreement No. E/3322-2F | 12/6/2009                                  | Tốt                |
| 12  | Ứng dụng công nghệ sinh học trong nhận diện phân loại giống Xoài ở Đồng Tháp                                                                                                                     | Tỉnh                                                      | 27/08/2009                                 | C                  |
| 13  | Nghiên cứu tính đồng dạng di truyền của dòng cam soàn, sầu riêng, măng cụt và chuyển giao kỹ thuật PCR (polymerase chain reaction) trong chẩn đoán bệnh greening và một số cây ăn trái đặc sản   | Tỉnh                                                      | 29/12/2009                                 | Khá                |
| 14  | Khai thác nguồn gen của tập đoàn giống đậu nành ( <i>Glycine max</i> L. Merrill) bằng phương pháp tổng hợp (Integrated method)                                                                   | Bộ B2010-16-150                                           | 2011                                       | Tốt                |

| STT                                           | Tên đề tài                                                                                                                                           | Cấp quyết định, mã số     | Số QĐ, ngày tháng năm/ngày nghiệm thu       | Kết quả nghiệm thu |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 15                                            | Ứng dụng chế phẩm sinh học cải thiện năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế sản xuất một số cây trồng (mía đường và rau an toàn) tại tỉnh Long An | Tỉnh<br>08/2007/KHCN.QLKH | 08/2011/BBTLHĐ.<br>KHCN.QLKH<br>17/1/2011   | Khá                |
| 16                                            | Ứng dụng những vi sinh vật có ích thành phân sinh học bón cho cây khóm trồng trong tỉnh Tiền Giang                                                   | Tỉnh                      | 946/QĐ-UBND<br>6/4/2011                     | B                  |
| 17                                            | Sưu tập, đánh giá và bảo tồn nguồn gen lúa kháng mặn, kháng phèn và kháng rầy nâu nhằm phục vụ công tác lai tạo                                      | Bộ<br>B2010-16-189GEN     | 11/5/2011                                   | Khá                |
| 18                                            | Nghiên cứu và sản xuất giống starter vi sinh vật để cải tiến qui trình sản xuất chao truyền thống ở ĐBSCL                                            | Bộ<br>B2009-16-112        | 2198/QĐ-BGDĐT<br>(26/5/2011)<br>14/6/2011   | Tốt                |
| 19                                            | Chương trình Công nghệ Sinh học Thành phố Cần Thơ giai đoạn 2009-2015 và tầm nhìn đến 2020                                                           | Thành phố                 | 11/2011                                     | Khá                |
| 20                                            | Nghiên cứu cải tiến qui trình sản xuất rượu lên men ở vùng ĐBSCL                                                                                     | Bộ<br>B2010-16-152        | 5568/QĐ-BGDĐT<br>(09/11/2011)<br>08/12/2011 | Tốt                |
| 21                                            | Ứng dụng phân sinh học đa chủng bón cho cây lúa cao sản và cây khóm trồng trong tỉnh Hậu Giang                                                       | Tỉnh                      | 178/QĐ-SKH&CN<br>(16/12/2011)<br>22/12/2011 | C                  |
| <b>II. Các đề tài đang thực hiện tại Viện</b> |                                                                                                                                                      |                           |                                             |                    |
| 22                                            | Nghiên cứu xử lý chất thải ao nuôi cá tra làm phân bón hữu cơ sinh học cho cây trồng ở ĐBSCL                                                         | Bộ                        | 2012                                        |                    |
| 23                                            | Ứng dụng CNSH để chuyển hóa N và P trong xử lý nước rỉ rác tại thành phố Cần Thơ                                                                     | Thành phố                 | 2012                                        |                    |

| <b>STT</b> | <b>Tên đề tài</b>                                                                                                                   | <b>Cấp quyết định, mã số</b>      | <b>Số QĐ, ngày tháng năm/ngày nghiệm thu</b> | <b>Kết quả nghiệm thu</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| 24         | Chương trình trọng điểm Châu Á về Năng lực vi sinh vật trong công nghệ lên men                                                      | Hợp tác với Nhật, Thái Lan và Lào | Đang thực hiện                               |                           |
| 25         | Khảo sát đa dạng di truyền vi khuẩn ở ĐBSCL và tuyển chọn vi khuẩn từ sinh học, chuyển hóa nitơ, photpho dung trong xử lý nước thải | Nhà nước<br>1827/QĐ-BKHCHN        | 2013                                         |                           |

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**Bảng 9. Các hướng nghiên cứu đề tài luận án và số lượng NCS có thể tiếp nhận**

| STT                                      | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                         | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>I. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP</b> |                                                                                                                                                         |                                                          |                               |
| 1                                        | Nghiên cứu đa dạng sinh học một số loại vi khuẩn gây bệnh trên cá tra và thiết kế bộ kit PCR phù hợp để phát hiện nhanh các bệnh này.                   | Bùi Thị Minh Diệu, TS.                                   | 1                             |
| 2                                        | Nghiên cứu phân lập vi sinh vật phân giải keratin và sản xuất chế phẩm vi sinh ứng dụng trong công - nông nghiệp                                        | Bùi Thị Minh Diệu, TS.                                   | 1                             |
| 3                                        | Nghiên cứu phân lập vi sinh vật phân giải cellulose và sản xuất chế phẩm vi sinh ứng dụng trong công - nông nghiệp                                      | Bùi Thị Minh Diệu, TS.                                   | 1                             |
| 4                                        | Vi sinh vật có ích sử dụng để sản xuất phân sinh học                                                                                                    | Cao Ngọc Diệp, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 5                                        | Vi sinh vật đối kháng với vi sinh vật gây bệnh trên cây trồng (BIOCONTROL)                                                                              | Cao Ngọc Diệp, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 6                                        | Nấm Trichoderma và Mycorrhizas (endo/ecto) thích nghi với môi trường (abiotic factors), đối kháng bệnh/nematode                                         | Dương Minh, TS.                                          | 1                             |
| 7                                        | Sử dụng RNAi phòng bệnh vi-rút ở tôm biển                                                                                                               | Đặng Thị Hoàng Oanh, PGS.TS.                             | 1                             |
| 8                                        | Vaccine phòng bệnh streptococosis ở cá điêu hồng                                                                                                        | Đặng Thị Hoàng Oanh, PGS.TS.                             | 1                             |
| 9                                        | Ứng dụng Tin sinh học phát triển phần mềm CTUStat phục vụ nông nghiệp và vẽ bản đồ gen phát hiện những liên kết tính trạng di truyền số lượng cây trồng | Đỗ Văn Xê, PGS.TS.<br>Trương Trọng Ngôn, TS.             | 1                             |
| 10                                       | Tìm kiếm chỉ thị phân tử hỗ trợ chọn giống gà địa phương có sức tăng trọng, chất lượng thịt và khả năng đáp ứng miễn dịch tốt với các loại vaccine      | Đỗ Võ Anh Khoa, TS.                                      | 1                             |
| 11                                       | Đặc điểm phân tử và mối liên kết đa hình gen với các tính trạng năng suất, chất lượng thịt và sức kháng ở heo                                           | Đỗ Võ Anh Khoa, TS.                                      | 1                             |
| 12                                       | Nghiên cứu sản xuất thử nghiệm KIT phát hiện sớm bệnh tai xanh (PRRS) và hội chứng còi cọc sau cai sữa (PCV2) ở heo tại các tỉnh phía Nam               | Đỗ Võ Anh Khoa, TS.                                      | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                                                         | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 13  | Ứng dụng hệ vi sinh vật dạ cỏ trên nguồn chất xanh khó tiêu làm thức ăn cho gia súc nhai lại                                                                                                            | Hồ Quảng Đồ, TS.                                         | 1                             |
| 14  | Ảnh hưởng của nguồn thức ăn lên sự thay đổi hệ vi sinh vật dạ cỏ và sự sản sinh khí methane (CH <sub>4</sub> ) ở gia súc nhai lại                                                                       | Hồ Quảng Đồ, TS.                                         | 1                             |
| 15  | Ứng dụng marker phân tử trong công tác lai tạo và chọn giống cây trồng.                                                                                                                                 | Huỳnh Kỳ, TS.                                            | 1                             |
| 16  | Nghiên cứu sự biểu hiện của những gene liên quan đến sức chống chịu stress, ứng dụng kỹ thuật chuyển gene nhằm gia tăng sức chống chịu stress của giống nông nghiệp                                     | Huỳnh Kỳ, TS.<br>Nguyễn Lộc Hiền, TS.                    | 1                             |
| 17  | Cải thiện phẩm chất giống nông nghiệp thông kỹ thuật di truyền và thay đổi những phản ứng của chất biến dưỡng                                                                                           | Huỳnh Kỳ, TS.<br>Nguyễn Lộc Hiền, TS.                    | 1                             |
| 18  | Ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào trong lai tạo giống dưa hấu không hạt                                                                                                                             | Lâm Ngọc Phương, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 19  | Ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào trong chọn tạo giống mía chống chịu mặn                                                                                                                           | Lâm Ngọc Phương, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 20  | Cải thiện năng suất và chất lượng một giống chuối trồng tại ĐBSCL bằng phương pháp vi nhân giống cây sạch nuôi cấy mô. Ứng dụng một số kỹ thuật trong Công nghệ sinh học để kiểm tra tác nhân gây bệnh. | Lê Văn Bé, PGS.TS.                                       | 1                             |
| 21  | Nghiên cứu nguyên nhân hạn chế về năng suất và chất lượng củ khoai lang trên một số giống trồng tại huyện Bình Tân, Tỉnh Vĩnh Long. Đề xuất hướng khắc phục.                                            | Lê Văn Bé, PGS.TS.                                       | 1                             |
| 22  | Phân lập, xác định và ứng dụng chất điều hòa sinh trưởng thực vật trong cải thiện năng suất, phẩm chất và bảo quản sau thu hoạch trên các đối tượng cây trồng và hoa kiểng                              | Lê Văn Hòa, PGS.TS.                                      | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 23  | Cơ chế biến dưỡng thành phần hóa học của vách tế bào - ứng dụng trong nuôi cấy tế bào trần, phòng trừ nấm bệnh gây hại và bảo quản nông sản phẩm sau thu hoạch | Lê Văn Hòa, PGS.TS.                                      | 1                             |
| 24  | Ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật trong vi nhân giống và tuyển chọn giống cây trồng chống chịu một số yếu tố bất lợi của môi trường            | Lê Văn Hòa, PGS.TS.                                      | 1                             |
| 25  | Cơ chế stress và biện pháp tăng sức đề kháng cho một số cây trồng quan trọng ở ĐBSCL                                                                           | Lê Văn Hòa, PGS.TS.                                      | 1                             |
| 26  | Chọn tạo giống đậu nành chống chịu với các yếu tố bất lợi của môi trường dưới tác động của biến đổi khí hậu                                                    | Lê Việt Dũng, PGS.TS.                                    | 1                             |
| 27  | Đa dạng di truyền các giống xoài phổ biến Việt Nam, Thái Lan, Ấn Độ, Australia                                                                                 | Lê Việt Dũng, PGS.TS.                                    | 1                             |
| 28  | Chọn tạo giống đậu xanh chống chịu với các yếu tố bất lợi của môi trường dưới tác động của biến đổi khí hậu                                                    | Lê Việt Dũng, PGS.TS.                                    | 1                             |
| 28  | Chọn tạo các giống mè cho năng suất cao bằng nuôi cấy mô và marker phân tử                                                                                     | Lê Vĩnh Thúc, TS.                                        | 1                             |
| 30  | Đa dạng di truyền cây tre tầm vông ở Việt Nam                                                                                                                  | Lê Vĩnh Thúc, TS.                                        | 1                             |
| 31  | Chọn tạo giống mới bằng cách chuyển gen                                                                                                                        | Lê Vĩnh Thúc, TS.                                        | 1                             |
| 32  | Chọn lọc in vitro các tế bào cây trồng (lúa, đậu, rau màu) kháng với môi trường stress như mặn, phèn, khô hạn                                                  | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 33  | Chọn tạo giống cây trồng (hoa cảnh) in vitro bằng xử lý tác nhân vật lý như tia X, tia gamma hay tác nhân hóa học như EMS, MMS, pMS...                         | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 34  | Tạo giống mới bằng kỹ thuật nuôi cấy túi phấn cây trồng (cà chua, rau cải...)                                                                                  | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 35  | Khảo sát biến động quần thể vi sinh vật gây bệnh để triển khai hiệu quả giống cây trồng kháng bệnh                                                             | Nguyễn Đắc Khoa, TS.                                     | 1                             |



| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                                              | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 36  | Phòng trừ bệnh hại cây trồng bằng biện pháp sinh học sử dụng vi sinh vật đối kháng và các tác nhân kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn trong cây (hóa chất, vi sinh vật, dịch trích thực vật) | Nguyễn Đắc Khoa, TS.                                     | 2                             |
| 37  | Nghiên cứu, bảo tồn và khai thác sự đa dạng di truyền của các loài cây trồng quan trọng: lúa, đậu nành, bắp, các cây rau màu                                                                 | Nguyễn Lộc Hiền, TS.                                     | 1                             |
| 38  | Ứng dụng CNSH (kỹ thuật di truyền phân tử, phương pháp chuyển gen, phân tích sinh hóa và nuôi cấy mô) trong chọn tạo và cải thiện giống cây trồng                                            | Nguyễn Lộc Hiền, TS.                                     | 1                             |
| 39  | Ly trích, ứng dụng và cơ chế tác động của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật                                                                                                             | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Lê Văn Hòa, PGS.TS.         | 1                             |
| 40  | Tạo nguồn, ly trích, tối ưu hóa điều kiện phản ứng và ứng dụng enzyme có nguồn gốc thực vật, động vật và vi sinh vật                                                                         | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Phạm Phước Nhẫn, TS.        | 1                             |
| 41  | Sưu tập, xác định và ứng dụng vi sinh vật có lợi trong phòng trừ dịch hại cây trồng và ly trích các hợp chất thiên nhiên từ vi sinh vật                                                      | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Lê Văn Hòa, PGS.TS.         | 1                             |
| 42  | Ly trích, sản xuất và ứng dụng hợp chất thiên nhiên có nguồn gốc sinh vật                                                                                                                    | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Phạm Phước Nhẫn, TS.        | 1                             |
| 43  | Phân giải vật liệu ligno-cellulose và ứng dụng trong việc sản xuất nhiên liệu sinh học và các sản phẩm thứ cấp                                                                               | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Phạm Phước Nhẫn, TS.        | 1                             |
| 44  | Ứng dụng các chất có hoạt tính sinh học để nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng                                                                                                        | Nguyễn Minh Chơn, PGS.TS.<br>Lê Văn Hòa, PGS.TS.         | 1                             |
| 45  | Đa dạng sinh học nhóm lúa thơm xuất khẩu tại vùng ven biển cao ở ĐBSCL                                                                                                                       | Nguyễn Ngọc Đệ, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 46  | Đa dạng sinh học xen canh các cây trồng cận ngắn ngày sà lách, đậu xanh, đậu phộng trên đất giồng cát                                                                                        | Nguyễn Ngọc Đệ, PGS.TS.                                  | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                                             | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 47  | Phòng trừ bệnh hại cây trồng ở ĐBSCL bằng biện pháp sinh học sử dụng vi sinh vật đối kháng                                                                                                  | Nguyễn Thị Thu Nga, TS.                                  | 1                             |
| 48  | Kích kháng với bệnh rỉ sắt Trên cây đậu phộng (lạc)                                                                                                                                         | Nguyễn Thị Thu Nga, TS.                                  | 1                             |
| 49  | Kích kháng với bệnh rỉ sắt trên cây đậu nành                                                                                                                                                | Nguyễn Thị Thu Nga, TS.                                  | 1                             |
| 50  | Cải thiện chất lượng trứng gà thông qua các gen chỉ thị                                                                                                                                     | Nguyễn Thị Kim Khang, TS.                                | 1                             |
| 51  | Cải thiện chất lượng thịt thông qua các chỉ thị phân tử                                                                                                                                     | Nguyễn Thị Kim Khang, TS.                                | 1                             |
| 52  | Chọn tạo giống gia cầm có sức đề kháng cao                                                                                                                                                  | Nguyễn Thị Kim Khang, TS.                                | 1                             |
| 53  | Ứng dụng các kỹ thuật sinh học phân tử trong nghiên cứu vi sinh vật dạ cỏ của gia súc nhai lại                                                                                              | Nguyễn Trọng Ngữ, TS.                                    | 1                             |
| 54  | Nghiên cứu một số giải pháp để nâng cao năng suất và chất lượng thịt của gia súc nhai lại                                                                                                   | Nguyễn Trọng Ngữ, TS.                                    | 1                             |
| 55  | Đánh giá vai trò của một số gen dự tuyển trên năng suất sinh sản, chất lượng thịt và khả năng kháng bệnh của các giống heo địa phương                                                       | Nguyễn Trọng Ngữ, TS.                                    | 1                             |
| 56  | Ứng dụng công nghệ di truyền trong chọn giống đậu nành chống chịu sâu hại                                                                                                                   | Nguyễn Phước Đăng, TS.                                   | 1                             |
| 57  | Sử dụng dấu phân tử trong việc chọn tạo giống lúa cho vùng đất nhiễm mặn                                                                                                                    | Nguyễn Phước Đăng, TS.                                   | 1                             |
| 58  | Đánh giá khả năng kết hợp vaccine tiểu phân cho ăn và vaccine sống nhược độc trên sự kháng bệnh gan thận mũ cho cá tra giống                                                                | Nguyễn Quốc Bình, TS.                                    | 1                             |
| 59  | Tạo chủng nhược độc bằng phương pháp knock out gen Wzz trên chủng aeromonas hydrophilla gây bệnh trên cá tra và đánh giá khả năng kháng bệnh xuất huyết trên cá tra của chủng nhược độc này | Nguyễn Quốc Bình, TS.                                    | 1                             |
| 60  | Tìm hiểu các kiểu gen của <i>Aeromonas hydrophilla</i> và điều kiện gây bệnh trên cá tra của chúng tại đồng bằng sông cửu long                                                              | Nguyễn Quốc Bình, TS.                                    | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                           | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 61  | Phân tích độc lực của các chủng <i>Edwardsiella ictaluri</i> gây bệnh trên cá tra việt nam và đa dạng di truyền của chúng | Nguyễn Quốc Bình, TS.<br>Trần Nhân Dũng, TS.             | 1                             |
| 62  | Sự thay đổi di truyền và đặc tính sinh học của <i>Artemia</i> sp. ở Vĩnh Châu                                             | Nguyễn Thị Ngọc Anh, TS.                                 | 1                             |
| 63  | Tương quan thành phần dinh dưỡng & đa dạng di truyền của rong bún ( <i>Enteromorpha intestinalis</i> ) ĐBSCL              | Nguyễn Thị Ngọc Anh, TS.                                 | 1                             |
| 64  | Nghiên cứu ứng dụng công nghệ Bio-floc trong nghề nuôi Artemia                                                            | Nguyễn Văn Hòa, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 65  | Di truyền chọn giống Artemia: Ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản                                                          | Nguyễn Văn Hòa, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 66  | Ứng dụng công nghệ ADN chọn lọc giống Thỏ, Dê và Vịt để nâng cao năng suất và chất Lượng sản phẩm                         | Nguyễn Văn Thu, GS.TS.<br>Nguyễn Thị Kim Đông, PGS.TS.   | 2                             |
| 67  | Ứng dụng công nghệ vi sinh để sản xuất thức ăn bổ sung cho gia súc & gia cầm                                              | Nguyễn Văn Thu, GS.TS.<br>Nguyễn Thị Kim Đông, PGS.TS.   | 3                             |
| 68  | Vai trò của silic trên sự chống chịu stress của thực vật                                                                  | Phạm Phước Nhân, TS.                                     | 1                             |
| 69  | Sự thích nghi của cây trồng với điều kiện ngập úng                                                                        | Phạm Phước Nhân, TS.                                     | 1                             |
| 70  | Chất béo và các hợp chất thiên nhiên                                                                                      | Phạm Phước Nhân, TS.                                     | 1                             |
| 71  | Các hợp chất có hoạt tính sinh học                                                                                        | Phan Thị Bích Trâm, TS.                                  | 1                             |
| 72  | Các nghiên cứu về enzyme                                                                                                  | Phan Thị Bích Trâm, TS.                                  | 1                             |
| 73  | Chó Phú Quốc, chó Rhodesia, chó xoáy Thái Thái Lan và đa dạng di truyền của chúng.                                        | Trần Nhân Dũng, TS.                                      | 1                             |
| 74  | Đa dạng di truyền cây trầm gió ở ĐBSCL                                                                                    | Trần Nhân Dũng, TS.                                      | 1                             |
| 75  | Chọn lọc nguồn gen có ảnh hưởng đến tạo hệ thống dẫn khí trong rễ lúa                                                     | Trần Kim Tính, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 76  | Lượng hóa NPK do vịnh sinh vật cố định và huy động từ đất góp phần vào cân bằng dinh dưỡng trong đất                      | Trần Kim Tính, PGS.TS.                                   | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                                     | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 77  | Tương tác đất-vi sinh vật và hấp thu dinh dưỡng của cây trồng                                                                                                                       | Trần Kim Tính, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 78  | Khảo sát bộ gen đậu nành liên quan đến các tính trạng nông học và chất lượng hạt (hàm lượng protein, lipid) bằng dấu SSRs                                                           | Trương Trọng Ngôn, TS.                                   | 1                             |
| 79  | Đột biến đậu xanh làm nguồn vật liệu cho việc chọn lọc giống chín sớm, đồng loạt bằng EMS                                                                                           | Trương Trọng Ngôn, TS.                                   | 1                             |
| 80  | Khảo sát biến dị di truyền của việc lai và ghép các giống ớt bằng các đặc tính hình thái, nông học và dấu phân tử SSRs                                                              | Trương Trọng Ngôn, TS.                                   | 1                             |
| 81  | Bệnh học thủy sản: nghiên cứu nguyên nhân và tác nhân gây bệnh trong thủy sản, các yếu tố lan truyền bệnh và dịch tễ học trong thủy sản.                                            | Từ Thanh Dung, TS.                                       | 1                             |
| 82  | Sự kháng thuốc kháng sinh (và sự nhạy thuốc) của vi khuẩn gây bệnh trên cá và trong môi trường nuôi thủy sản. Cơ chế kháng thuốc của vi khuẩn gây bệnh và vi khuẩn trong ao nuôi cá | Từ Thanh Dung, TS.                                       | 1                             |
| 83  | Phá quang kỳ cho tập đoàn giống lúa mùa                                                                                                                                             | Võ Công Thành, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 84  | Chọn tạo giống lúa thơm chịu mặn, kháng sâu bệnh chính tại vùng ĐBSCL                                                                                                               | Võ Công Thành, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 85  | Tuyển chọn và phát triển cây ăn trái cho vùng ĐBSCL                                                                                                                                 | Võ Công Thành, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 86  | Ứng dụng marker phân tử trong chọn tạo giống lúa cho vùng bị ảnh hưởng mặn, hạn                                                                                                     | Vũ Anh Pháp, TS.                                         | 1                             |
| 87  | Genetic engineering in bacteria, fungi and plant                                                                                                                                    | Assoc. Prof. Pornthap Thanonkeo                          | 1                             |
| 88  | Plant biotechnology (such as plant tissue culture, genetic engineering)                                                                                                             | Assoc. Prof. Pornthap Thanonkeo                          | 1                             |
| 89  | Pathogen interactions and their effect on rice defense                                                                                                                              | Godelieve Gheysen, GS.TS.                                | 1                             |
| 90  | Lectins from plant parasitic nematodes                                                                                                                                              | Godelieve Gheysen, GS.TS.                                | 1                             |
| 91  | Functional analysis of plant genes involved in defense to nematode infection                                                                                                        | Godelieve Gheysen, GS.TS.                                | 1                             |

| STT                                     | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                    | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 92                                      | Introduction of brown plant hopper resistance in rice using RNAi                                                                                   | Godelieve Gheysen, GS.TS.                                | 1                             |
| <b>II. CÔNG NGHỆ SINH HỌC THỰC PHẨM</b> |                                                                                                                                                    |                                                          |                               |
| 93                                      | Xây dựng và hoàn thiện các quy trình chế biến nước trái cây từ những cây ăn trái truyền thống của ĐBSCL theo hướng ứng dụng CNSH                   | Hà Thanh Toàn, PGS.TS                                    | 1                             |
| 94                                      | Nghiên cứu ly trích & khai thác màng sinh học từ thủy sản ở ĐBSCL trong cải thiện phẩm chất và khả năng bảo quản các loại quả xuất khẩu.           | Hà Thanh Toàn, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 95                                      | Sản xuất một số loại enzyme từ vi sinh vật chuyển gen sử dụng trong chế biến thực phẩm đóng hộp.                                                   | Hà Thanh Toàn, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 96                                      | Phân lập các chủng Lactic acid bacteria từ các sản phẩm thực phẩm lên men truyền thống để sản xuất ra bacteriocine và probiotic                    | Lê Nguyễn Đoàn Duy, TS.                                  | 1                             |
| 97                                      | Ứng dụng phương pháp PCR-DGGE để truy xuất nguồn gốc của thực phẩm nhờ hệ vi sinh vật trong thực phẩm.                                             | Lê Nguyễn Đoàn Duy, TS.                                  | 1                             |
| 98                                      | Ứng dụng men rượu thuần trong sản xuất thực phẩm và thức uống lên men                                                                              | Ngô Thị Phương Dung, TS.                                 | 1                             |
| 99                                      | Đa dạng sinh học và chức năng của hệ vi sinh vật trong sản phẩm lên men                                                                            | Ngô Thị Phương Dung, TS.                                 | 1                             |
| 100                                     | Nghiên cứu và ứng dụng vi sinh vật chịu nhiệt có lợi cho công nghệ lên men                                                                         | Ngô Thị Phương Dung, TS.                                 | 1                             |
| 101                                     | Vi sinh thực phẩm và An toàn thực phẩm                                                                                                             | Ngô Thị Phương Dung, TS.                                 | 1                             |
| 102                                     | Chế tạo và sử dụng màng sinh học có khả năng kháng khuẩn trong bảo quản trứng & sản phẩm trứng, thịt & sản phẩm thịt                               | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 103                                     | Sử dụng màng sinh học kết hợp công nghệ enzyme trong cải thiện phẩm chất và khả năng bảo quản các loại quả nhiệt đới                               | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 104                                     | Sản xuất một số loại enzyme vi sinh vật có tiềm năng và sử dụng trong cải thiện cấu trúc và cảm quan nông sản trong quá trình bảo quản và chế biến | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                                 | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                                           | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 105 | Xây dựng và hoàn thiện các quy trình chế biến sản phẩm truyền thống của đại phương theo hướng ứng dụng CNSH nhằm nâng cao an toàn thực phẩm và kéo dài thời gian bảo quản | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 106 | Nghiên cứu, phát triển và sản xuất giống vi sinh vật để ứng dụng trong công nghệ thực phẩm và nông nghiệp                                                                 | Nguyễn Văn Thành, TS.                                    | 1                             |
| 107 | Nghiên cứu cải tiến và phát triển quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm lên men chất lượng cao                                                                            | Nguyễn Văn Thành, TS.                                    | 1                             |
| 108 | Ứng dụng enzyme trong chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm                                                                                                             | Lý Nguyễn Bình, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 109 | Ứng dụng CNSH trong chế biến và bảo quản các sản phẩm rau, quả                                                                                                            | Lý Nguyễn Bình, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 110 | Nghiên cứu động học các quá trình sinh học trong chế biến và bảo quản nông sản, thực phẩm                                                                                 | Lý Nguyễn Bình, PGS.TS.                                  | 1                             |
| 111 | Food and beverage fermentations                                                                                                                                           | Prof. Yong Deng<br>HANG                                  | 1                             |
| 112 | Production of application of enzymes in food processing                                                                                                                   | Prof. Yong Deng<br>HANG                                  | 1                             |
| 113 | Food fermentation                                                                                                                                                         | Assoc. Prof. Robertus<br>NOUT                            | 1                             |
| 114 | Cereal sciences and technology                                                                                                                                            | Assoc. Prof. Robertus<br>NOUT                            | 1                             |
| 115 | Bacterial respiratory chains, quinoprotein dehydrogenases and bacterial cytochrome oxidases                                                                               | Prof. Kazunobu<br>Matsushita                             | 1                             |
| 116 | Physiology and biochemistry of acetic acid bacteria                                                                                                                       | Prof. Kazunobu<br>Matsushita                             | 1                             |
| 117 | Development of high temperature fermentation with thermotolerant acetic acid bacteria                                                                                     | Prof. Kazunobu<br>Matsushita                             | 1                             |
| 118 | Molecular strategy for survival in bacteria                                                                                                                               | Prof. Mamoru Yamada                                      | 1                             |
| 119 | High-temperature ethanol fermentation                                                                                                                                     | Prof. Mamoru Yamada                                      | 1                             |
| 120 | Structure and function of membrane proteins                                                                                                                               | Prof. Mamoru Yamada                                      | 1                             |
| 121 | Ethanol fermentation technology from biomass                                                                                                                              | Assoc. Prof. Pornthap<br>Thanonkeo                       | 1                             |
| 122 | Food biotechnology                                                                                                                                                        | Prof. Graham Fleet                                       | 2                             |

| STT                                       | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                                                                    | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>III. CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG</b> |                                                                                                                                                    |                                                          |                               |
| 123                                       | Vi sinh vật xử lý môi trường ô nhiễm (nhất là môi trường NƯỚC)                                                                                     | Cao Ngọc Điệp, PGS.TS.                                   | 1                             |
| 124                                       | Nấm Trichoderma và Mycorrhizas (endo/ecto) thích nghi với môi trường (abiotic factors), phân hủy hữu cơ/độc chất                                   | Dương Minh, TS.                                          | 1                             |
| 125                                       | Nấm Trichoderma và Mycorrhizas (endo/ecto) thích nghi với môi trường (abiotic factors), và phytohormone tiết ra                                    | Dương Minh, TS.                                          | 1                             |
| 126                                       | Phân hủy sinh học dioxins                                                                                                                          | Dương Minh Viễn, TS.                                     | 1                             |
| 127                                       | Giảm thiểu ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật ở ĐBSCL                                                                                                   | Dương Minh Viễn, TS.                                     | 2                             |
| 128                                       | Ứng dụng những kỹ thuật di truyền trong các nghiên cứu về di truyền sinh thái, đánh giá và bảo tồn sự đa dạng di truyền của quần thể thủy sinh vật | Dương Thúy Yên, TS.                                      | 1                             |
| 129                                       | Tác động của biến đổi khí hậu lên các hệ sinh thái vùng ven biển ĐBSCL                                                                             | Lê Anh Tuấn, TS.                                         | 1                             |
| 130                                       | Chất lượng nước ở vùng nước lợ ĐBSCL                                                                                                               | Lê Anh Tuấn, TS.                                         | 1                             |
| 131                                       | Cổ định đạm sinh học ở cây họ đậu và cây không thuộc họ đậu. Vi sinh vật xử lý ô nhiễm môi trường                                                  | Nguyễn Hữu Hiệp, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 132                                       | Vi sinh vật kháng dung môi, phân hủy dung môi                                                                                                      | Nguyễn Hữu Hiệp, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 133                                       | Chọn lọc vi tảo phục vụ cho năng lượng sinh học (biodiesel) dược phẩm và xử lý ô nhiễm môi trường                                                  | Nguyễn Hữu Hiệp, PGS.TS.                                 | 1                             |
| 134                                       | Tính bền di truyền của các vi sinh vật hoặc thực vật khi thích ứng với sự biến đổi khí hậu                                                         | Trần Nhân Dũng, TS.                                      | 1                             |
| 135                                       | Ứng dụng thủy sinh thực vật trong xử lý nước thải                                                                                                  | Trương Hoàng Đan, TS.                                    | 1                             |
| 136                                       | Agricultural waste utilization and treatment                                                                                                       | Prof. Yong Deng<br>HANG                                  | 1                             |
| <b>IV. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC</b>      |                                                                                                                                                    |                                                          |                               |
| 137                                       | Dược tính cây nghệ đen Đồng Văn                                                                                                                    | Dương Xuân Chử, TS.<br>BS.<br>Trần Nhân Dũng, TS.        | 1                             |

| STT | Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu có thể nhận hướng dẫn NCS                                       | Họ tên, học vị, học hàm người người có thể hướng dẫn NCS | Số lượng NCS có thể tiếp nhận |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 138 | Dược tính cây sa kê trên <i>Candida albicans</i>                                                      | Dương Xuân Chũ, TS.<br>BS.<br>Trần Nhân Dũng, TS.        | 1                             |
| 139 | Phát triển Biochips chẩn đoán & phòng trị bệnh di truyền con người (thiếu năng trí tuệ, tim bẩm sinh) | Đỗ Văn Xê, PGS.TS.<br>Trần Đỗ Hùng, TS.<br>BS.           | 1                             |
| 140 | Sàng lọc các cây thuốc có khả năng chống oxy hóa                                                      | Đái Thị Xuân Trang, TS.                                  | 1                             |
| 141 | Sàng lọc các cây thuốc có khả năng điều trị tiểu đường                                                | Đái Thị Xuân Trang, TS.                                  | 1                             |
| 142 | Vi khuẩn lao và sự kháng thuốc kháng sinh                                                             | Trần Đỗ Hùng, TS.BS.                                     | 1                             |
| 143 | Vi sinh vật gây bệnh tiêu chảy và vaccine kháng khuẩn                                                 | Trần Đỗ Hùng, TS.BS.                                     | 1                             |
| 144 | Analysis of primary structure of protein                                                              | Kaeko Kamei, PGS.TS.                                     | 1                             |
| 145 | Analysis of biomolecule function                                                                      | Kaeko Kamei, PGS.TS.                                     | 1                             |

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**Bảng 10. Các công trình công bố của cán bộ cơ hữu của Viện từ 2006**

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                        | Tên tác giả                                                | Nguồn công bố                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Functionality of selected strains of moulds and yeasts from Vietnamese rice wine starters.                                                                                                            | Dung, N.T.P., Rombouts, F.M., and Nout, M.J.R.             | Food Microbiology 23, 331-340. 2006.                                                                                                        |
| 2   | Selection of enzymatically active moulds from Xuan Thanh rice wine starters.                                                                                                                          | Tam, H.N.T., H.X.P., N.P. Linh and Dung, N.T.P.            | Journal of Science of Cantho University 6, 162-171. 2006.                                                                                   |
| 3   | Effect of Bradyrhizobia and Phosphate Solubilizing bacteria application on soybean in rotation system in the Mekong Delta.                                                                            | Trần thị Ngọc Sơn, Cao Ngọc Diệp and Trương thị Minh Giang | Omon Rice Cuulong Rice research Institute, Vietnam issue 14,48-57 ISSN 1815-4662 - 2006. Agriculture Publishing House Hochiminh city. 2006. |
| 4   | Hiệu quả của vi khuẩn <i>Pseudomonas</i> spp. trên năng suất và trữ lượng đường trong cây mía đường ( <i>Saccharum officinarum</i> L.)(giống VĐNL-7) trồng trên đất phèn huyện Bến Lức, tỉnh Long An. | Cao Ngọc Diệp và Bùi thị Kiều Oanh                         | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 6:26-35. 2006.                                                                                      |
| 5   | Application of <i>Pseudomonas stutzeri</i> as major composition in biological nitrogen fertilizer for safety vegetable cultivation.                                                                   | Cao Ngọc Diệp and Ton Minh Dien                            | Proceedings of International workshop on Biotechnology in Agriculture, Nong Lam University, Hochiminh city, October 20-21. 2006.            |
| 6   | Đa dạng sinh học vi khuẩn nốt rỗ đậu nành dựa trên sự phân tích thành phần axit béo trong màng tế bào.                                                                                                | Cao Ngọc Diệp và Trần Phước Đường                          | Tạp chí Hoá học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 44(3), 270-274. 2006.                                                                  |
| 7   | Laboratory-scale process for the preparation of defined fungal starter granules.                                                                                                                      | Dung, N.T.P., Rombouts, F.M., and Nout, M.J.R.             | The 20 <sup>th</sup> International ICFMH Symposium, p. 580. Bologna. Italy. 2006.                                                           |
| 8   | Functional properties of selected isolates of moulds and yeasts from Vietnamese rice wine fermentation starters.                                                                                      | Dung, N.T.P., Rombouts, F.M., and Nout, M.J.R.             | The 20 <sup>th</sup> International ICFMH Symposium, p. 507. Bologna. Italy. 2006.                                                           |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                             | Tên tác giả                                                                                                            | Nguồn công bố                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9   | Chẩn đoán bệnh đốm trắng (White Spot Syndrome Virus) cho Tôm sú bằng các kỹ thuật PCR.                                                                                                                     | Nguyễn Đức Trọng, Trần Ngọc Tuyên, Nguyễn thị Pha, Trần Vũ Phương, Trần Nhân Dũng, Nguyễn Hữu Hiệp và Trần Phước Đường | Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ, Trang 207-219. 2006.                                                                                          |
| 10  | Fungal performance of Vietnamese rice wine starters.                                                                                                                                                       | Dung, N.T.P.                                                                                                           | The 2 <sup>nd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, p. 31. Khon Kaen, Thailand. 2007. |
| 11  | Innovation of the alcoholic fermentation starter processing for production of rice wine.                                                                                                                   | Dung, N.T.P.                                                                                                           | The 2 <sup>nd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, p. 35. Khon Kaen, Thailand. 2007. |
| 12  | Characteristics of some traditional Vietnamese starch-based rice wine fermentation starters ( <i>men</i> ).                                                                                                | Dung, N.T.P., Rombouts, F.M., and Nout, M.J.R.                                                                         | Food Science and Technology/LWT 40, 130-135. 2007.                                                                                               |
| 13  | Study of traditional alcoholic 14starters and rice wine of Xuan Thanh, Tra Vinh.                                                                                                                           | Phong, H.X., H.N.T. Tam and Dung, N.T.P.                                                                               | Journal of Science of Cantho University 7, 121-129. 2007.                                                                                        |
| 14  | Hiệu quả vi khuẩn <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> và <i>Pseudomonas stutzeri</i> trên năng suất và tổng trữ đường trên mía ( <i>Saacharum officianum</i> L.) trong trên đất phù sa tỉnh Hậu Giang. | Cao Ngoc Điệp và Nguyễn Văn Mít                                                                                        | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 7:95-101. 2007.                                                                                          |
| 15  | Effect of co-inoculants (Bradyrhizobia and phosphate solubilizing bacteria) liquid on soybean under rice based cropping system in the Mekong Delta.                                                        | Tran thị Ngoc Son, Cao Ngoc Diep, Tran thi Anh Thu                                                                     | Omon Rice Cuulong Rice research Institute, Vietnam issue 15,135-143 ISSN 1815 - 4662. Agriculture Publising House Hochiminh city. 2007.          |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                         | Tên tác giả                                                                                  | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16  | Effects of <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> and <i>Pseudomonas syringae</i> on rice ( <i>Oryza sativa</i> L.) cultivated on alluvial soils of the Mekong Delta. | Cao Ngoc Diep, Nguyen Van Ngau and Nguyen Thanh Tung.                                        | Proceedings of CLRRRI - IRRI International Conference “Better Rice, Better Environment and Better Life” pp: 66 - 75 at CLRRRI, Co Do, Can Tho city, Viet nam 7 September, 2007.                                                        |
| 17  | Phát hiện vi khuẩn nội sinh <i>Azospirillum lipoferum</i> trong các giống lúa mùa ( <i>Oryza sativa</i> L.) trồng ở ĐBSCL, Vietnam.                                    | Cao Ngoc Điệp, Phạm thị Khánh Vân và Lăng Ngọc Dậu                                           | Tuyển tập Hội nghị khoa học toàn quốc Những vấn đề nghiên cứu cơ bản TRONG KHOA HỌC SỰ SỐNG trang 456-459 tổ chức tại Qui Nhơn ngày 10 tháng 8, 2007.                                                                                  |
| 18  | Cố định đạm, hòa tan lân, và tổng hợp IAA của vi khuẩn nội sinh <i>Azospirillum lipoferum</i> .                                                                        | Lăng Ngọc Dậu, Nguyễn thị Xuân Mỹ và Cao Ngọc Điệp                                           | Tuyển tập Hội nghị khoa học toàn quốc Những vấn đề nghiên cứu cơ bản TRONG KHOA HỌC SỰ SỐNG trang 445-448 tổ chức tại Qui 20Nhơn ngày 10 tháng 8, 2007.                                                                                |
| 19  | Characterization of viability and physiological state transitions of <i>Rhizopus oligosporus</i> sporangiospores in tempe starter culture by flow cytometry.           | Thanh, N.V., Rombouts, F.M., and Nout, M.J.R.                                                | <i>Antonie van Leeuwenhoek</i> 91: 35-44. 2007.                                                                                                                                                                                        |
| 20  | Induction of resistance in rice against <i>Rhizoctonia solani</i> .                                                                                                    | Jørgensen H. J. L., Khoa N. D., Shetty N. P., Sørensen J., Thuy T. T. T., and Collinge D. B. | Abstract and oral presentation (Jørgensen H. J. L., S-06.O-251) at the 2 <sup>nd</sup> Asian Congress of Mycology and Plant pathology, 19 <sup>th</sup> -22 <sup>nd</sup> December 2007 at Osmania University, Hyderabad, India. 2007. |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                  | Tên tác giả                                                                                                                                                                          | Nguồn công bố                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21  | Impact of gene pyramids on <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> population structures-implications for deployment of <i>Xa</i> genes.    | Vera Cruz C. M., Ona I., Reveche M. Y., Webb K. M., Carrillo G., Khoa N. D., Quiatchon L., Virk P., Bustamam M., Agarcio J., Wu J., Singh K., Jena K. K., Mew T. W., and Leach J. E. | Oral presentation (Vera Cruz C. M.) in the 2 <sup>nd</sup> International Conference on Bacterial Blight of Rice, 1 <sup>st</sup> -3 <sup>rd</sup> October 2007 in Jiangsu, China. 2007. |
| 22  | Why is resistance to bacterial blight durable?                                                                                                  | Vera Cruz C. M., Webb K. M., Ona I., Reveche M. Y., Khoa N. D., Quiatchon L, Bai J., Garrett K., Leung H., Mew T. W., and Leach J. E.                                                | Oral presentation (Vera Cruz C. M.) in the 2 <sup>nd</sup> International Conference on Bacterial Blight of Rice, 1 <sup>st</sup> -3 <sup>rd</sup> October 2007 in Jiangsu, China. 2007. |
| 23  | Determining factors influencing WSSV virulence.                                                                                                 | Bui, T.M.D., H. Marks, L.T. Phong, A. Vermeesch & J.M. Vlak.                                                                                                                         | Abstract Book of the 7th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture, Taipei, Taiwan, p. 59. 2008.                                                                                       |
| 24  | Application of Compost-Rice and Bio-fertilizer Model in Sustainable Rice Production System.                                                     | Tran thi Ngoc Son, Cao Ngoc Diep, Luu Hong Man and Tran thi Anh Thu.                                                                                                                 | Proceedings of Sustainable Rice Production and Use in the Mekong Delta, Vietnam Conference organized at CanTho, from 4-9 December, 2008.                                                |
| 25  | Nghiên cứu sản xuất phân sinh học bón cho đậu nành: Chất mang thích hợp cho sự sống sót của vi khuẩn nốt rề và vi khuẩn <i>Pseudomonas</i> spp. | Cao Ngoc Diệp                                                                                                                                                                        | Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ 10, 14-24. 2008.                                                                                                                                      |

| STT | Tên công trình                                                                                                         | Tên tác giả                                                                                     | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26  | Phân lập vi khuẩn phân hủy protein, cellulose và tinh bột trong nước thải từ bãi rác đô thị của Thành phố Cần Thơ.     | Hà Thanh Toàn, Mai Thu Thảo, Nguyễn Thu Phương, Trần Lê Kim Ngân, Bùi Thế Vinh và Cao Ngọc Điệp | Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ 10, 195-202. 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 27  | Phân lập vi khuẩn <i>Pseudomonas stutzeri</i> trong đất ĐBSCL.                                                         | Cao Ngọc Điệp, Phan Trường Khanh và Nguyễn Thi Xuân Mỹ                                          | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 6(2), 191-195. 2008.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 28  | Đánh giá chất lượng phân hữu cơ - vi sinh được ủ từ nguồn phế thải thực vật nông thôn.                                 | Nguyễn Mỹ Hoa, Cao Ngọc Điệp, Phùng thị Nguyệt Hồng và Trần Duy Phát                            | Tạp chí Khoa học Đất, Hội Liên Hiệp Khoa học Kỹ thuật 30, 26-29. 2008.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 29  | Defined fungal starter granules for controlled purple glutinous rice wine.                                             | Dung, N.T.P.                                                                                    | The 1 <sup>st</sup> Young Scientist Seminar of Asian Core Program, p. 11. Yamaguchi, Japan. 2008.                                                                                                                                                                                                                        |
| 30  | Control of sheath blight and other diseases in rice cropping systems using plant extracts                              | Khoa N. D., Jørgensen H. J. L., Thuy T. T. T., and Collinge D. B.                               | Poster and abstract (page 38) at the 4 <sup>th</sup> AB-RMS (Agro-Biotechnology focused on Root-Microbe Systems) Baltic Sea Region Symposium: Novel Technologies for Management of Beneficial and Harmful Microbes in the Root System, 30 <sup>th</sup> November - 5 <sup>th</sup> December 2008 in Tune, Denmark. 2008. |
| 31  | Thực tập vi sinh vật đại cương (tái bản lần 1)                                                                         | Cao Ngọc Điệp và Nguyễn Hữu Hiệp                                                                | NXB Đại học Cần Thơ. 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 32  | Effects of extensive and intensive shrimp farming on the genetic composition of white spot syndrome virus populations. | Bui, T.M.D., J.M. Vlak & M. Zwart                                                               | Proceedings of Diseases in Asian Aquaculture VII, submitted. 2009.                                                                                                                                                                                                                                                       |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                 | Tên tác giả                                                                     | Nguồn công bố                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33  | Molecular epidemiology of white spot syndrome virus.                                                                                           | Dieu, B.T.M., M.P.Zwart, H. Marks, M.C.M. de Jong & J.M. Vlak.                  | Abstract Book of the Second International Conference on Infectious Disease Dynamics - Epidemics: Athens, Greece. 2009. |
| 34  | Isolation of <i>Pseudomonas stutzeri</i> in wastewater of catfish fish-ponds in the Mekong Delta and its application for wastewater treatment. | Cao Ngoc Diep, Pham My Cam, Nguyen Hoai Vung, To Thi Lai and Nguyen Thi Xuan My | Bioresource Technology 100, 3787-3791. 2009.                                                                           |
| 35  | Hiệu quả của phân sinh học đa chủng trên đậu nành trồng trên đất phù sa tỉnh Đồng Tháp.                                                        | Cao Ngọc Điệp                                                                   | Tạp chí Khoa học của Trường Đại học Cần Thơ 11, 60 - 70. 2009.                                                         |
| 36  | Phân lập và đặc tính vi khuẩn nội sinh trong cây cỏ chăn nuôi.                                                                                 | Nguyễn Thị Thu Hà, Hà Thanh Toàn và Cao Ngọc Điệp                               | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 7(2),241-250. 2009.                                    |
| 37  | Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn <i>Pseudomonas</i> sp. hòa tan lân và sinh tổng hợp IAA.                                                       | Cao Ngoc Điệp, Trần Thanh Phong và Trần Thị Giang                               | Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật Nông nghiệp và PTNT. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn Vietnam 9,32-35. 2009.        |
| 38  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn nốt rỗ đậu nành trong cây lúa bằng kỹ thuật PCR-ARDRA-16S-23S IGS.                                              | Cao Ngoc Điệp và Nguyễn Thị Ngọc Bích                                           | Tuyển tập Hội nghị CNSH toàn quốc năm 2009 tổ chức tại Thái Nguyên, 26-27, tháng 11, 2009 pp:69-73. 2009.              |
| 39  | Đa dạng di truyền của vi khuẩn <i>Pseudomonas stutzeri</i> phân lập trong ao nuôi tôm ở hai tỉnh Bạc Liêu và Kiên Giang, Vietnam.              | Huỳnh Thị Cẩm Tú, Dương Thị Bích và Cao Ngọc Điệp                               | Tuyển tập Hội nghị CNSH toàn quốc năm 2009 tổ chức tại Thái Nguyên, 26-27, tháng 11, 2009 pp:443-446. 2009.            |
| 40  | Phân lập và đặc tính của vi khuẩn nội sinh trong cây Khóm trồng trên đất phèn huyện Bến Lức, tỉnh Long An, Vietnam.                            | Cao Ngoc Điệp và Nguyễn Ái Chi                                                  | Tuyển tập Hội nghị CNSH toàn quốc năm 2009 tổ chức tại tại Tp.HCM, 23-24, tháng 10, 2009 pp:69-73. 2009.               |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                                     | Tên tác giả                                        | Nguồn công bố                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41  | Bước đầu nghiên cứu chất mang thích hợp cho các dòng vi sinh vật có ích<br><i>Azotobacter</i> , <i>Azospirillum</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>P. striata</i> làm tiền đề để sản xuất phân bón vi sinh. | Nguyễn Thi Ngọc Trúc, Lê Thu Hồng và Cao Ngọc Diệp | Tuyển tập Hội nghị CNSH toàn quốc năm 2009 tổ chức tại Tp.HCM, 23-24, tháng 10, 2009 pp:418-422. 2009.                                           |
| 42  | Production and application of defined starter for purple glutinous rice wine processing.                                                                                                                           | Dung, N.T.P.                                       | Journal of Science of Cantho University 11, 392-403. 2009.                                                                                       |
| 43  | Production of Huyet Rong wine using defined mould and yeast starters.                                                                                                                                              | Dung, N.T.P.                                       | Journal of Science of Cantho University 11, 383-391. 2009.                                                                                       |
| 44  | Starter production of mycelial fungi from <i>Amylomyces rouxii</i>                                                                                                                                                 | Dung, N.T.P and H.X. Phong                         | Journal of Science of Cantho University 11, 179-185. 2009.                                                                                       |
| 45  | Study of fermentative capacity and ethanol tolerance of yeasts.                                                                                                                                                    | Dung, N.T.P.                                       | Journal of Science of Cantho University 11, 374-382. 2009.                                                                                       |
| 46  | Study of improved distilling method for production of rice alcohol.                                                                                                                                                | Dung, N.T.P.                                       | Journal of Science of Cantho University 11, 365-373. 2009.                                                                                       |
| 47  | Application of defined fungal starter for controlled rice wine production.                                                                                                                                         | Dung, N.T.P.                                       | International Congress of the Malaysian Society for Microbiology, p. 44. Penang, Malaysia. 2009.                                                 |
| 48  | Culture collection in Vietnam.                                                                                                                                                                                     | Dung, N.T.P.                                       | International Congress of the Malaysian Society for Microbiology, p. 56. Penang, Malaysia. 2009.                                                 |
| 49  | Study on isolated fungal microorganisms for rice wine fermentation.                                                                                                                                                | Dung, N.T.P.                                       | The 1 <sup>st</sup> Joint Seminar of Asian Core Program, p. 74. Bangkok, Thailand. 2009.                                                         |
| 50  | The feasible application of innovation of defined starter manufacture for rice wine production.                                                                                                                    | Dung, N.T.P., H.N.T.Tam and H.X. Phong             | The 3 <sup>rd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, p. 57. Khon Kaen, Thailand. 2009. |

| <b>STT</b> | <b>Tên công trình</b>                                                              | <b>Tên tác giả</b>                                                                         | <b>Nguồn công bố</b>                                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51         | Production of fermented tomato juice by lactic acid bacteria.                      | Dung, N.T.P. and H.X. Phong                                                                | The 2 <sup>nd</sup> Satellite Seminar of Asian Core Program, p. 17. Vientiane, Laos. 2009.                                                                        |
| 52         | Cocoa processing and fermentation for production of high quality cocoa in Vietnam. | Phong, H.X., N.V. Thanh and Dung, N.T.P.                                                   | The 3 <sup>rd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, p. 157. Khon Kaen, Thailand. 2009.                 |
| 53         | Selection of enzymatically active moulds from Xuan Thanh rice wine starters.       | Tam, H.N.T., H.X. Phong and Dung, N.T.P.                                                   | The 3 <sup>rd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, p. 155. Khon Kaen, Thailand. 2009.                 |
| 54         | Cocoa processing and fermentation for production of high quality cocoa in Vietnam. | Huynh Xuan Phong, Nguyen Van Thanh, Neil Hollywood, Ha Thanh Toan and Ngo Thi Phuong Dung  | Proceedings of the 3 <sup>rd</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agriculture Products. Khon Kean, Thailand, 26-28 Aug 2009. |
| 55         | Processing steps for production of high quality cocoa in Vietnam.                  | Huynh Xuan Phong, Nguyen Van Thanh, Ha Thanh Toan, Neil Hollywood and Ngo Thi Phuong Dung. | Proceedings of the 2 <sup>nd</sup> Young Scientist Seminar. Yamaguchi University, Japan. 9-12 Oct 2009.                                                           |



| STT | Tên công trình                                                                                                                                                    | Tên tác giả                                                                                        | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56  | Sản xuất các sản phẩm sinh học để quản lý bệnh hại lúa, cây ăn quả và rau màu theo hướng bền vững và không ô nhiễm môi trường.                                    | Nguyễn Đắc Khoa, Dương Minh và Phạm Văn Kim                                                        | Tóm lược (trang 33-34) tại Hội nghị Khoa học Công nghệ Ứng dụng CNSH trong Bảo vệ Môi Trường và Phát Triển Nông nghiệp Bền vững ở ĐBSCL ngày 4/12/2009 tại Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam. 2009. |
| 57  | Vi sinh vật đại cương                                                                                                                                             | Cao Ngọc Điệp và Nguyễn Hữu Hiệp                                                                   | NXB Đại học Cần Thơ. 2009.                                                                                                                                                                                                                |
| 58  | Vi sinh vật môi trường                                                                                                                                            | Nguyễn Hữu Hiệp và Cao Ngọc Điệp                                                                   | NXB Đại học Cần Thơ. 2009.                                                                                                                                                                                                                |
| 59  | Nấm học (lý thuyết) (Giáo trình điện tử)                                                                                                                          | Cao Ngọc Điệp và Nguyễn Văn Thành                                                                  | NXB Đại học Cần Thơ. 2009.                                                                                                                                                                                                                |
| 60  | Valuation of White Spot Syndrome Virus variable DNA loci as molecular markers of virus spread at intermediate spatiotemporal scales.                              | Bui, T.M.D., H. Marks, M. Zwart & J.M. Vlak                                                        | Journal of General Virology 91: 1164 - 1172; 2010.                                                                                                                                                                                        |
| 61  | Can VNTRs be used to study genetic variation within white spot syndrome virus isolates?                                                                           | Bui, T.M.D., M.P. Zwart & J.M. Vlak                                                                | Journal of Fish Diseases 33: 689 - 693; 2010.                                                                                                                                                                                             |
| 62  | Evolutionary Trajectory of white spot syndrome virus (WSSV) genome shrinkage during spread in Asia.                                                               | Bui, T.M.D., M.P. Zwart, L. Hemerik & J.M. Vlak                                                    | Plos ONE; 2010.                                                                                                                                                                                                                           |
| 63  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn phân giải kali trong đất.                                                                                                          | Cao Ngọc Điệp, Quang Thi Chi và Nguyễn Thi Đơn                                                     | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8 (1): 125-132. 2010.                                                                                                                                                     |
| 64  | Diversity of the Actinomycetes Community Colonising Rice Straw Residues in Cultured Soil Undergoing Various Crop Rotation Systems in the Mekong Delta of Vietnam. | Tran Van Dung, Duong Minh Vien, Vo Thi Guong, Cao Ngoc Diep, Romiguez P, Merckx R, and Springael D | International J. of Environmental and Rural Development 1: 104-112. 2010.                                                                                                                                                                 |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                    | Tên tác giả                                                        | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 65  | Fermented soy milk using lactic acid bacteria.                                                                                                                                    | Le Ngoc Tiet and Cao Ngoc Diep                                     | Proceedings of The First International Conference on Food Science & Technology Mekong River Delta - Vietnam pp.33-36 organized at Can Tho University from 20-22, 2008, Agricultural Publishing House, Vietnam. 2010. |
| 66  | Hiệu quả của vi khuẩn có ích trên cây lúa cao sản trồng trên đất phù sa huyện Bình Tân, Tỉnh Vĩnh Long.                                                                           | Cao Ngoc Điệp và Phan văn Tùng                                     | Tạp chí Khoa học Đất, Hội Liên Hiệp Khoa học Kỹ thuật 34:79-83. 2010.                                                                                                                                                |
| 67  | Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm <i>Azospirillum lipoferum</i> và vi khuẩn hòa tan lân <i>Pseudomonas stutzeri</i> trên cây lúa cao sản và độ phì của đất phù sa tỉnh Hậu Giang. | Cao Ngoc Điệp, Nguyễn văn Măng và Lê Thị Diễm Ái.                  | Tạp chí Khoa học Đất, Hội Liên Hiệp Khoa học Kỹ thuật, 34:84-88. 2010.                                                                                                                                               |
| 68  | Đặc tính vi khuẩn nội sinh phân lập trong cây khóm trồng trên đất phèn Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang.                                                                               | Cao Ngoc Điệp và Nguyễn Thành Dũng                                 | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần thơ 15a: 54-63. 2010.                                                                                                                                                            |
| 69  | Phân hủy rác thải hữu cơ bằng phương pháp sinh học: Thí nghiệm thùng lên men 10-L.                                                                                                | Hà Thanh Toàn, Lê Phương Trâm, Nguyễn thị Mỹ Diễm và Cao Ngoc Điệp | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần thơ 15b: 197-205. 2010.                                                                                                                                                          |
| 70  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn sản xuất chất kết tụ sinh học trong chất thải sữa và ứng dụng trong xử lý nước thải                                                                | Bùi Thế Vinh, Phan Thanh Quốc và Cao Ngoc Điệp                     | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8 (3A): 805-809. 2010.                                                                                                                               |
| 71  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn tích lũy poly-P trong nước rỉ rác                                                                                                                  | Cao Ngoc Điệp, Khổng Thị Thu Vân và Bùi thế Vinh                   | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8 (3A): 915-922. 2010.109                                                                                                                            |
| 72  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn cố định đạm vùng rễ lúa trồng trên đất phù sa tỉnh Kiên Giang.                                                                                     | Ngô Thanh Phong, Nguyễn Thị Phương Thư và Cao Ngoc Điệp            | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8 (3A): 1015-1020. 2010.                                                                                                                             |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                           | Tên tác giả                                                            | Nguồn công bố                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 73  | Khả năng phân hủy rác thải hữu cơ của vi khuẩn phân hủy cellulose (cellulolytic bacteria).                                                                                               | Hà Thanh Toàn, Trương Thị Nhật Tâm, Cao Ngọc Điệp                      | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 16b:189-198. 2010.                                                                                                             |
| 74  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn sản xuất chất kết tụ sinh học và ứng dụng trong xử lý nước thải.                                                                                          | Cao Ngọc Điệp, Lê Thị Loan, Trần Ngọc Nguyên                           | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8(2): 253-264. 2010.                                                                                   |
| 75  | Khảo sát khả năng nhân sinh khối và sản sinh acid hữu cơ của các dòng vi khuẩn <i>Burkholderia tropica</i> và <i>Enterobacter cloacae</i> được phân lập từ đất trồng rau tại Tiền Giang. | Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Lê Thị Thu Hồng, Cao Ngọc Điệp                   | Kỷ yếu hội nghị khoa học “Phát triển nông nghiệp bền vững thích ứng với sự biến đổi khí hậu”, Đại học Cần Thơ, 2010, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, Việt nam. 2010. |
| 76  | Hiệu quả của chủng vi khuẩn cố định đạm ( <i>Sinorhizobium fredii</i> ) và hòa tan lân ( <i>Pseudomonas stutzeri</i> ) dạng lỏng đối với đậu nành trồng trên nền đất lúa ở ĐBSCL.        | Trần Thị Ngọc Sơn, Cao Ngọc Điệp, Trần Thị Anh Thư                     | Tuyển tập kết quả NCKH & Công nghệ 2006-2010 của Viện Khoa học Nông nghiệp Việt nam, trang 611-616. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, Việt nam. 2010.                  |
| 77  | Nghiên cứu phát triển chế phẩm vi sinh cải tạo đất nông nghiệp ĐBSCL.                                                                                                                    | Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Lê Thị Thu Hồng, Cao Ngọc Điệp, Nguyễn Minh Châu | Tuyển tập kết quả NCKH & Công nghệ 2006-2010 của Viện Khoa học Nông nghiệp Việt nam, trang 695-703. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, Việt nam. 2010.                  |
| 78  | Khảo sát ảnh hưởng của phân bón vi sinh (được tạo thành từ vi sinh vật có ích bản địa) đến năng suất và chất lượng rau trồng tại Châu Thành, Tiền Giang.                                 | Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Bùi Thị Mỹ Bình, Lê Thị Thu Hồng, Cao Ngọc Điệp  | Tuyển tập Hội thảo quốc gia Bệnh hại thực vật Việt nam lần thứ 9 tại Huế từ 24-25 tháng 4/2010, trang 236-239. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, Việt nam. 2010.       |

| STT | Tên công trình                                                                                                                       | Tên tác giả                                                           | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 79  | Phân lập, định danh một số vi khuẩn kích thích sự tăng trưởng thực vật (PGPR) tại đất trồng rau miền Nam, Việt nam.                  | Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Bùi Thị Mỹ Bình, Lê Thị Thu Hồng, Cao Ngọc Điệp | Tuyển tập Hội thảo quốc gia Bệnh hại thực vật Việt nam lần thứ 9 tại Huế từ 24-25 tháng 4/2010, trang 246-252. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, Việt nam. 2010.                                                                                                                                                 |
| 80  | Phân lập vi khuẩn khử đạm <i>Pseudomonas stutzeri</i> trong chất thải trại chăn nuôi heo và ứng dụng xử lý nitrogen trong nước thải. | Cao Ngọc Điệp, Nguyễn Thành Nhân, Lê Quang Khôi                       | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 8(4):1877-1884. 2010.                                                                                                                                                                                                                            |
| 81  | Effect of Biofertilizer on High-Yielding Rice Cultivated on Alluvial Soil of the Mekong Delta, Vietnam.                              | Cao Ngọc Điệp                                                         | Proceedings of JSPS AA Science Platform Program “Research Infrastructure of Green Biomass Application for Self-Sustaining Local Energy” International Seminar Can Tho University, Vietnam, September 2010, edited by Green Biomass Research Group, Graduate School of Agriculture at TAT, Japan, pp:18-24. 2010. |
| 82  | Recent achievements and development prospect in biotechnology related majors in BiRDI.                                               | Dung, N.T.P.                                                          | Joint Symposium on Bionanotechnology 2010, p. 18. Kyungwon University, Korea. 2010.                                                                                                                                                                                                                              |
| 83  | Isolation and screening of thermotolerant acetic acid bacteria from Vietnamese fruits and fermented products.                        | Phong, H.X. and Dung, N.T.P.                                          | The 2 <sup>nd</sup> Joint Seminar of Asian Core Program, p. 86-87. Khon Kaen, Thailand. 2010.                                                                                                                                                                                                                    |
| 84  | Study of thermotolerance and ethanol tolerance of yeasts isolated from palm juice in An Giang province.                              | N.H.Thanh, L.T.B.Phuong, B.H.Lam and N.T.P. Dung                      | The 2 <sup>nd</sup> Joint Seminar of Asian Core Program, p. 88-89. Khon Kaen, Thailand. 2010.                                                                                                                                                                                                                    |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                 | Tên tác giả                                                                                                                       | Nguồn công bố                                                                                                                                                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 85  | Thành phần Protein của bào tử nấm <i>Rhizopus oligosporus</i> ở trạng thái miên trạng và hoạt hóa được phát hiện nhờ kỹ thuật điện di 2 chiều. | Nguyễn Văn Thành và M.J.R.Nout                                                                                                    | Công nghệ Sinh học. Viện KH&CN Việt năm. 2010.                                                                                                                                      |
| 86  | Diversity of culturable thermotolerant methylotrophic yeasts in the Mekong Delta of VN.                                                        | Nguyen Van Thanh and Savitree Limtong                                                                                             | The 3rd Young Scientist Seminar In the Asian Core Program (2008-2012) In the JENESYS Program (2009-2010). 2010.                                                                     |
| 87  | Effect of water management on activity of free-living nitrogen fixation in alluvial and acid sulfate paddy soils.                              | Duong thi Kim Loan, Ngo Ngoc Hung, Tran Quang Giau, Nguyen Huu Hiep and Tran Minh Giau                                            | Vietnam Soil Science.33: 111-114. 2010.                                                                                                                                             |
| 88  | Nấm học                                                                                                                                        | Cao Ngọc Điệp và Nguyễn Văn Thành                                                                                                 | NXB Đại học Cần Thơ. 2010.                                                                                                                                                          |
| 89  | Vì khuẩn Nội sinh thực vật (Sách chuyên khảo)                                                                                                  | Cao Ngọc Điệp                                                                                                                     | NXB Đại học Cần Thơ. 2010.                                                                                                                                                          |
| 90  | Effects of Indole Acetic Acid (IAA) synthesised by <i>Azospirillum</i> on the growth of rice root grown in the green house.                    | Tran Van Chieu and Nguyen Huu Hiep                                                                                                | Journal of Science. 15B:132-140. 2010.                                                                                                                                              |
| 91  | Isolation and identification of nitrogen fixing bacteria on maize ( <i>Zea mays</i> L.).                                                       | Nguyen Huu Hiep and Nguyen thi Mai Khanh                                                                                          | Journal of Science. 16a: 151-156. 2010.                                                                                                                                             |
| 92  | Sản xuất các sản phẩm sinh học để quản lý bệnh hại lúa, cây ăn quả và rau màu theo hướng bền vững và không ô nhiễm môi trường.                 | Nguyễn Đắc Khoa, Dương Minh và Phạm Văn Kim                                                                                       | Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 2010 (16b): 117-126. 2010.                                                                                                                  |
| 93  | Khả năng và cơ chế không chế bệnh đốm vằn và một số bệnh quan trọng khác trên lúa của dịch trích cỏ hôi.                                       | Nguyễn Đắc Khoa, Julián Rodríguez Algaba, Phan Thị Hồng Thúy, Trần Thị Thu Thủy, David B. Collinge và Hans Jørgen Lyngs Jørgensen | Tóm lược (trang 37-38) và thuyết trình tại Hội nghị Quản lý Tổng hợp Dinh dưỡng và Bệnh hại trong Hệ thống Sản xuất Lúa ngày 15/11/2010 tại Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam. 2010. |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                                                              | Tên tác giả                                                                                           | Nguồn công bố                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 94  | Control of sheath blight and other rice diseases by induced resistance using an extract of the plant <i>Chromolaena odorata</i> .                                                                                                           | Khoa N. D.                                                                                            | PhD thesis. Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen, Denmark. 100 pages. 2010.                                                                                                                                                                      |
| 95  | Disease-reducing effect of <i>Chromolaena odorata</i> extract on sheath blight and other rice diseases.                                                                                                                                     | Khoa N. D., Rodriguez Algaba J., Thuy P. T. H., Thuy T. T. T., Collinge D. B., and Jørgensen H. J. L. | Poster and abstract (P1.184) at the 9 <sup>th</sup> International Mycological Congress (ICM9): The Biology of Fungi, 1 <sup>st</sup> - 6 <sup>th</sup> August 2010 at the Edinburgh International Conference Centre and Usher Hall, Edinburgh, Scotland. 2010. |
| 96  | Khả năng phân hủy rác thải hữu cơ của vi khuẩn phân giải tinh bột.                                                                                                                                                                          | Hà Thanh Toàn, Nguyễn Trần Ngọc Bích, Cao Ngọc Diệp                                                   | . Tạp chí Khoa học của Trường Đại học Cần Thơ 17a: 93-102. 2011.                                                                                                                                                                                               |
| 97  | Phân lập và đặc tính vi khuẩn nội sinh trong cây khóm ( <i>Ananas comosus</i> L.) trồng trên đất phèn huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang.                                                                                                     | 2011Trần Thanh Phong, Cao Ngọc Diệp                                                                   | Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam 9(1):125-132. 2011.                                                                                                                                                                            |
| 98  | Ảnh hưởng của vi khuẩn cố định đạm <i>Burkholderia tropicalis</i> & <i>B. tropica</i> , phân đạm vô cơ, phân bón lá đến năng suất và chất lượng trái khóm ( <i>Ananas comosus</i> L.) trồng trên đất phèn huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang. | 2011Trần Thanh Phong, Cao Ngọc Diệp                                                                   | . Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn 12: 23-28. 2011.                                                                                                                                                         |
| 99  | Phân lập và nhận diện vi khuẩn nội sinh trong cây Cúc Xuyên Chi ( <i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.) bằng kỹ thuật PCR.                                                                                                                 | Lương Thị Hồng Hiệp và Cao Ngọc Diệp                                                                  | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18a: 168-176. 2011.                                                                                                                                                                                                |
| 100 | Phân lập và nhận diện vi khuẩn phân giải cellulose.                                                                                                                                                                                         | Võ Văn Phước Quê và Cao Ngọc Diệp                                                                     | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18a: 177-184. 2011.                                                                                                                                                                                                |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                                        | Tên tác giả                                                                      | Nguồn công bố                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101 | Phân lập và nhận diện vi khuẩn tích lũy polyphosphat từ chất thải trại nuôi bò sữa, chất thải sữa và ứng dụng trong xử lý nước thải.                                                                                  | Bùi thế Vinh, Hà Thanh Toàn và Cao Ngọc Điệp                                     | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18a: 185-193. 2011.                                                   |
| 102 | Phân lập và nhận diện vi khuẩn chuyển hóa nitơ từ chất thải trại nuôi bò sữa, chất thải sữa và ứng dụng trong xử lý nước thải nhà máy sản xuất sữa.                                                                   | Bùi thế Vinh, Hà Thanh Toàn và Cao Ngọc Điệp                                     | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18a: 194-200. 2011.                                                   |
| 103 | Hiệu quả của phân hữu cơ-vi sinh trên năng suất và chất lượng rau xanh trồng trên đất phù sa tại tỉnh Long An.                                                                                                        | Cao Ngọc Điệp, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Vân Anh và Trần Thị Giang               | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18b: 18-28. 2011.                                                     |
| 104 | Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> và vi khuẩn hòa tan lân <i>Pseudomonas stutzeri</i> trên cây mía đường ( <i>Saccharum officinalis</i> L.) trồng trên đất phèn tỉnh Long An. | Cao Ngọc Điệp, Nguyễn Thanh Tùng, Võ Văn Phước Quê và Nguyễn Vân Anh             | Tạp chí Khoa học của trường Đại học Cần Thơ 18b: 29-35. 2011.                                                     |
| 105 | Vi khuẩn Nội sinh thực vật (Sách chuyên khảo) [tái bản]                                                                                                                                                               | Cao Ngọc Điệp                                                                    | NXB Đại học Cần Thơ. 2011.                                                                                        |
| 106 | Khảo sát sự đa dạng di truyền và khả năng tiết enzyme $\beta$ -1,3-glucanase của các chủng nấm <i>Trichoderma</i> có triển vọng trên đất trồng cam quýt và dứa.                                                       | Đào Thị Hồng Xuyên, Trương Trọng Ngôn, Dương Minh                                | Hội thảo Quốc gia "Bệnh Hại Thực vật Việt Nam lần 10" (Hà Nội, 20-22/7/11). Nxb Nông Nghiệp. trang 253-260. 2011. |
| 107 | Disease-reducing effect of <i>Chromolaena odorata</i> extract on sheath blight and other rice diseases.                                                                                                               | Khoa N. D., Thuy P. T. H., Thuy T. T. T., Collinge D. B., and Jørgensen H. J. L. | Phytopathology 101: 231-240. 2011.                                                                                |
| 108 | Isolation, selection of yeasts and determination of factors affecting watermelon wine fermentation.                                                                                                                   | Dung, N.T.P., L.H.L.Huong and H.X.Phong                                          | Journal of Science of Cantho University 18b, 137-145. 2011.                                                       |

| STT | Tên công trình                                                                                                                                                                                    | Tên tác giả                                                                                 | Nguồn công bố                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 109 | Morphological, genetic characteristics and culture conditions effecting on spawn growing of Oyster mushrooms.                                                                                     | Dung, N.T.P., D.B.Tuyen and P.H.Quang                                                       | Journal of Science of Cantho University 18b, 146-156. 2011.                                                                                         |
| 110 | Study on lactic acid bacteria isolated from lyophilised bacteria products and fermented food producing antibacterial substances.                                                                  | Dung, N.T.P., H.T.Y. Ly and H.X. Phong                                                      | Journal of Science of Cantho University (in press). 2011.                                                                                           |
| 111 | Optimum conditions for bacteriocin production by lactic acid bacteria using cheap medium of tofu sour liquid and brewer's grains.                                                                 | Phong, H.X. and Dung, N.T.P.                                                                | The 4 <sup>th</sup> International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, page 116. Khon Kaen, Thailand. 2011. |
| 112 | Selection of thermotolerant acetic acid bacteria isolated in Vietnam and their acid producing ability.                                                                                            | Phong, H.X., Dung, N.T.P. and Kazunobu Matsushita                                           | The 4 <sup>th</sup> Satellite Seminar of Asian Core Program, page 7. Vientiane, Laos. 2011.                                                         |
| 113 | Morphological and genetic characteristics of Oyster mushrooms and conditions effecting on its spawn growing.                                                                                      | Dung, N. T. P., Tuyen, D. B., and Quang, P. H.                                              | International Food Research Journal (in press). 2011.                                                                                               |
| 114 | Selection of lactic acid bacteria producing bacteriocin and optimum producing conditions by using cheap medium.                                                                                   | Phong, H.X. and Dung, N.T.P.                                                                | The 5 <sup>th</sup> Young Scientist Seminar of Asian Core Program (in press). Yamaguchi, Japan. 2011.                                               |
| 115 | Application prospects for the innovation of defined fungal starter in rice wine fermentation.                                                                                                     | Dung, N.T.P. and Phong, H.X.                                                                | Journal of Life Sciences 5 (4), 255-263. 2011.                                                                                                      |
| 116 | Using polymerase chain reaction for detection of enterotoxigenic Vibro cholerae in seafood. Proceeding The first international conference on Food Science & Technology Mekong river delta-Vietnam | Huỳnh Ngọc Thanh Tam, Truong Trong Ngon, Nguyen Duc Cuong, Tran Nhan Dung and Nguyễn Văn Ba | Agricultural Publishing House, 78-82. 2010                                                                                                          |



| STT | Tên công trình                                                                                                                                 | Tên tác giả                                                                                                                                | Nguồn công bố                                                                                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 117 | Analysis of ITS of the rDNA to infer phylogenetic relationships among Vietnamese Citrus accessions.                                            | Dung, T.N., T. Kyndt, P. Goetghebeur, H.T. Toan, and G. Gheysen                                                                            | Genetic Resources and Crop Evolution, 57 (2): 183-192. 2010                                                         |
| 118 | Survival of <i>Candidatus liberibacter asiaticus</i> , causal agent of huanglongbing disease, in remnants of 'volkamer' lemon roots in Vietnam | Dung, T.N., T. Kyndt, T.P. Duong, M. Holsters, and G. Gheysen                                                                              | Journal of Plant Pathology-Disease note, 91: S4.101. 2010                                                           |
| 119 | Khảo sát một số chỉ thị phân tử dùng trong chọn tạo các giống lúa kháng rầy nâu ( <i>Nilaparvata lugens</i> Stal.) ở ĐBSCL, Việt Nam           | Trần Nhân Dũng, Lý Tiến, Nguyễn Vũ Linh và Trần Thị Xuân Mai                                                                               | Tạp chí Công Nghệ Sinh Học 8 (3A): 573-578. 2010                                                                    |
| 120 | Bước đầu phát triển bộ kit chẩn đoán nhanh bệnh lao bằng kỹ thuật PCR.                                                                         | Dương Thị Loan và Trần Nhân Dũng.                                                                                                          | Tạp chí Thông tin Y dược. Chuyên đề miễn dịch học., trang 57-61. 2010. Nxb Bộ y Tế. ISSN 0868-3891.                 |
| 121 | Sử dụng enzyme papain thủy phân dịch bã men bia tạo chế phẩm dẫn dụ ruồi đục quả ( <i>Bactrocera dorsalis</i> ).                               | Trần Nhân Dũng, Phạm Văn Hậu và Đặng Thị Quyên                                                                                             | Kỷ yếu Hội nghị CNSH toàn quốc tổ chức ở Thái Nguyên tháng 11 năm 2009, trang 94-98. 2009, NXB Đại học Thái Nguyên. |
| 122 | Ứng dụng marker phân tử trong chọn giống lúa kháng rầy nâu.                                                                                    | Nguyễn Thị Giáng Đan, Nguyễn Thị Xuân Dung, Lâm Phan Tùng Anh, Nguyễn Thị Cẩm Nhung, Vũ Anh Pháp, Dương Thị Hương Giang và Trần Nhân Dũng. | Kỷ yếu Hội nghị CNSH toàn quốc tổ chức ở Thái Nguyên tháng 11 năm 2009. trang 61-64. 2009, NXB Đại học Thái Nguyên  |
| 123 | Nghiên cứu phá hệ các giống, loài lan (Orchidaceae) dựa trên phân tích các trình tự internal transcribed spacer.                               | Nguyễn Thị Mỹ Duyên, Trương Trọng Ngôn và Trần Nhân Dũng                                                                                   | Tạp chí Công Nghệ Sinh Học 8 (3A): 973-980. 2010                                                                    |
| 124 | Giáo Trình Tin Sinh học                                                                                                                        | Trần Nhân Dũng và Nguyễn Vũ Linh                                                                                                           | NXB Đại học Cần Thơ. 2011.                                                                                          |

| <b>STT</b> | <b>Tên công trình</b>                                            | <b>Tên tác giả</b>         | <b>Nguồn công bố</b>          |
|------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 125        | Sổ tay Thực hành Sinh học<br>Phân tử (sách song ngữ Anh<br>Việt) | Trần Nhân Dũng<br>chủ biên | NXB Đại học Cần Thơ.<br>2011. |

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

#### **4. Hợp tác quốc tế trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học**

Trường ĐHCT hợp tác trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học với các trường trên thế giới như: Đại học Wageningen - Vương quốc Hà Lan; Đại học Ghent, Đại học Vrije Universiteit Brussel - Vương quốc Bỉ; Trường Đại học Bang Michigan (MSU) - Hoa Kỳ; Trường Đại học Yamaguchi, Viện Công nghệ Kyoto - Nhật; Trường Đại học Khon Kaen, Thái Lan. Số lượng khoa học gia thường xuyên đến Trường khoảng 20 GS.

**Trường Đại học Bang Michigan (MSU), Hoa Kỳ:** Thành lập từ năm 1855 có 47131 sinh viên, xếp hạng thứ 30 trong số những trường công lập của Hoa kỳ (*U.S. News & World Report*). Quan hệ hợp tác hình thành và phát triển từ chương trình đào tạo Cử nhân CNSH Tiên tiến. Cử nhân CNSH chương trình Tiên tiến khóa đầu tiên đã tốt nghiệp vào cuối năm 2010, năm 2011 sẽ tốt nghiệp khóa thứ 2.

**Trường Đại học Wageningen (WUR), Vương Quốc Hà Lan:** thành lập từ năm 1918 có 9600 sinh viên, đào tạo 6.000 sinh viên từ 100 quốc gia trên thế giới. Quan hệ hợp tác hình thành và phát triển từ hợp đồng liên kết đào tạo Tiến sĩ trong khuôn khổ ký kết của Trường ĐHCT và Trường Đại học Wageningen. Kết quả đã đào tạo được 5 Tiến sĩ CNSH cho ĐHCT.

**Trường Đại học Gent, Vương Quốc Bỉ:** thành lập từ năm 1917 có 32.000 sinh viên, xếp hạng 89 trên thế giới và hạng nhất quốc gia (*ARWU World 89; ARWU National 1*). Quan hệ hợp tác hình thành và phát triển từ chương trình VLIR/CTU R22 hợp tác đào tạo sau đại học và chuyển giao khoa học công nghệ. Kết quả đã đào tạo được 1 Tiến sĩ và 12 Thạc sĩ CNSH.

**Trường Đại học VUB (Vrije Universiteit Brussel), Vương Quốc Bỉ:** thành lập từ năm 1834 có 8860 sinh viên. Quan hệ hợp tác hình thành và phát triển từ chương trình VLIR/CTU R24 hợp tác đào tạo sau đại học và chuyển giao khoa học công nghệ. Kết quả đã đào tạo được 1 Tiến sĩ và 6 Thạc sĩ CNSH, đang tiếp tục đào tạo 2 Tiến sĩ và 2 Thạc sĩ CNSH.

**Trường Đại học Yamaguchi, Nhật Bản:** thành lập từ năm 1894 có 10830 sinh viên. Quan hệ hợp tác được hình thành và phát triển từ chương trình hợp tác trọng

điểm Châu Á (Asian Score Program) hợp tác đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao khoa học công nghệ. Kết quả đã đào tạo được 1 Tiến sĩ và một số đợt bồi dưỡng cán bộ ngắn hạn về chuyên ngành CNSH.

**Viện Công nghệ Kyoto, Nhật Bản:** thành lập từ năm 1949 có 4078 sinh viên. Viện đào tạo sinh viên đến từ 100 học viện/trường của 30 quốc gia trên thế giới. Quan hệ hợp tác được hình thành và phát triển từ hợp tác Vietnam/Japan Joint - Technology Cooperation hợp tác đào tạo và chuyển giao công nghệ. Hiện đang đào tạo 4 Tiến sĩ cho ĐHCT. ĐHCT nhận thực tập sinh Nhật ngắn hạn.

**Trường Đại học Khon Kaen, Thái Lan:** thành lập từ năm 1964, là một trong bốn trường đại học của vùng, có khoảng 2110 cán bộ nhân viên thuộc từ 17 khoa, 4 trung tâm đào tạo, 2 trung tâm dịch vụ, 1 bệnh viện và nhiều trung tâm nghiên cứu. Có khoảng 24.000 sinh viên đại học và khoảng 9.700 học viên cao học và NCS. Quan hệ hợp tác hình thành và phát triển từ chương trình hợp tác trọng điểm Châu Á (Asian Score Program) hợp tác đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao khoa học công nghệ. Kết quả đã thực hiện một số đợt bồi dưỡng cán bộ ngắn hạn về chuyên ngành CNSH và đang phối hợp xây dựng chương trình đào tạo sau đại học ngành CNSH.

**Phần 4**  
**CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO**

## 1. Chương trình đào tạo

Căn cứ vào quy chế đào tạo, NCS phải thực hiện đầy đủ 3 phần nội dung của chương trình đào tạo sau đây:

### 1.1. Các học phần bổ sung

Các học phần bổ sung là các học phần giúp NCS có đủ kiến thức và trình độ chuyên môn để thực hiện nhiệm vụ của NCS.

**a. Đối với NCS chưa có bằng Thạc sĩ** [học 36 tín chỉ (TC) gồm 29 TC bắt buộc và 7 TC tự chọn, chưa kể các môn Triết học và Ngoại ngữ]

Đối tượng này phải học bổ sung 36 TC bao gồm 29 TC bắt buộc (**Bảng 11**) và 7 TC tự chọn, chưa kể các môn Triết học và Ngoại ngữ để lấy chứng chỉ hoàn thành các học phần trình độ Thạc sĩ CNSH của Trường ĐHCT. Trong đó, 29 TC bắt buộc chính là các học phần bắt buộc của chương trình đào tạo Thạc sĩ CNSH tại Trường ĐHCT. Đối với 7 TC tự chọn, hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập sẽ dựa vào vốn kiến thức (chương trình đào tạo) của NCS đã học ở cấp Đại học và hướng nghiên cứu của luận án để đề nghị NCS học thêm các môn học từ chương trình đại học hoặc cao học CNSH, hoặc các chuyên ngành khác tại Trường ĐHCT, nhằm đảm bảo cho NCS có đủ kiến thức liên quan để thực hiện nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

**Bảng 11. Các học phần bổ sung dành cho NCS chưa có bằng Thạc sĩ**

| Số TT | MSHP  | Tên học phần                         | Bắt buộc | Số tín chỉ | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết | Học kỳ mở |
|-------|-------|--------------------------------------|----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|
| 1     | CS601 | Phương pháp NCKH CNSH                | X        | 2          | 15         | 30         |                     | I         |
| 2     | TN623 | Thống kê sinh học và phép thí nghiệm | X        | 2          | 15         | 30         |                     | I         |
| 3     | CS602 | Sinh học phân tử tế bào              | X        | 3          | 45         | 0          |                     | I         |
| 4     | CS603 | Thực tập sinh học phân tử tế bào     | X        | 1          | 0          | 30         |                     | I         |
| 5     | CS604 | Cơ sở công nghệ sinh học             | X        | 2          | 30         | 0          |                     | I         |

| Số TT | MSHP  | Tên học phần                | Bắt buộc | Số tín chỉ | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết | Học kỳ mở |
|-------|-------|-----------------------------|----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|
| 6     | CS605 | Tin sinh học                | X        | 2          | 15         | 30         | CS604               | II        |
| 7     | CS606 | Vì sinh vật chuyên sâu      | X        | 3          | 30         | 30         | CS112               | I         |
| 8     | CS607 | Hóa học Protein             | X        | 2          | 30         | 0          |                     | II        |
| 9     | CS608 | Nuôi cấy mô thực vật        | X        | 3          | 30         | 30         |                     | II        |
| 10    | CS609 | Virus học                   | X        | 2          | 30         | 15         | CS602<br>CS603      | II        |
| 11    | CS610 | Công nghệ sinh học động vật | X        | 2          | 20         | 20         |                     | I         |
| 12    | CS611 | Di truyền phân tử           | X        | 3          | 30         | 30         | CS602               | I         |
| 13    | CS612 | Công nghệ Vi sinh           | X        | 2          | 30         | 0          | CS112               | II        |
|       |       | <b>TỔNG CỘNG</b>            |          | <b>29</b>  |            |            |                     |           |

**b. Đối với NCS đã có bằng Thạc sĩ (học 2-8 TC tự chọn)**

Trên cơ sở đối chiếu vốn kiến thức (chương trình đào tạo) của NCS đã học với chương trình đào tạo hiện tại và dựa vào hướng nghiên cứu của luận án, hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập sẽ đề nghị NCS học thêm các môn học từ chương trình đại học hoặc cao học CNSH hoặc các chuyên ngành khác tại Trường ĐHCT, nhằm đảm bảo cho NCS có đủ kiến thức liên quan để thực hiện nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Số TC mà NCS phải học trong trường hợp này là 2-8 TC.

**1.2. Các học phần ở trình độ tiến sĩ, các chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan**

**a. Các học phần trình độ tiến sĩ (12 TC gồm 8 TC bắt buộc và 4 TC tự chọn)**

Các học phần trình độ tiến sĩ được trình bày trong **Bảng 12**. Ngoài 8 TC bắt buộc, hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập sẽ dựa vào hướng nghiên cứu của luận án để chọn môn học tự chọn (4 TC) cho NCS.

**Bảng 12. Các học phần trình độ tiến sĩ CNSH**

| Số TT | MSHP  | Tên học phần              | Bắt buộc | Số tín chỉ | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết | Học kỳ mở |
|-------|-------|---------------------------|----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|
| 1     | CS901 | Sinh học phân tử nâng cao | X        | 3          | 45         | 0          |                     | I         |

| Số TT | MSHP  | Tên học phần                             | Bắt buộc | Số tín chỉ | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết     | Học kỳ mở |
|-------|-------|------------------------------------------|----------|------------|------------|------------|-------------------------|-----------|
| 2     | CS907 | Bộ gen học nâng cao                      | X        | 2          | 30         | 0          | CS102<br>NN126          | II        |
| 3     | CS908 | Protein học nâng cao                     | X        | 3          | 45         | 0          | CS607                   | I         |
| 4     | CS909 | Công nghệ sinh học thực phẩm             |          | 2          | 30         | 0          | CS112<br>CS104          | II        |
| 5     | CS910 | Công nghệ sinh học môi trường            |          | 2          | 30         | 0          |                         | II        |
| 6     | CS911 | Công nghệ sinh học thủy sản              |          | 2          | 30         | 0          |                         | II        |
| 7     | CS912 | Công nghệ sinh học chăn nuôi             |          | 2          | 30         | 0          |                         | II        |
| 8     | CS913 | Công nghệ sinh học thú y                 |          | 2          | 30         | 0          |                         | II        |
| 9     | CS914 | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật |          | 2          | 30         | 0          | CS604                   | II        |
| 10    | CS915 | Công nghệ sinh học cây trồng             |          | 2          | 30         | 0          | CS608                   | II        |
| 11    | CS916 | Công nghệ sinh học y dược                |          | 2          | 30         | 0          |                         | II        |
| 12    | CS917 | Khía cạnh xã hội của công nghệ sinh học  |          | 2          | 30         | 0          | CS604                   | II        |
| 13    | CS918 | Đa dạng sinh học nâng cao                |          | 2          | 30         | 0          | TN025<br>TN028<br>NN126 | II        |

#### **b. Các chuyên đề tiến sĩ (6 TC)**

Hoàn thành 3 báo cáo chuyên đề trước hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập (3 x 2 TC = 6 TC). Các chuyên đề đòi hỏi NCS tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của NCS, nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học, giúp NCS giải quyết một số nội dung của đề tài luận án.

#### **Thời gian thực hiện**

- Đối với NCS học chương trình 3 năm (đã có bằng Thạc sĩ, học tập trung liên tục)

Chuyên đề 1: HKI năm 1

Chuyên đề 2: HKII năm 1



Chuyên đề 3: HKI năm 2

- Đối với NCS học chương trình  $\geq 4$  năm (chưa có bằng Thạc sĩ hoặc đã có bằng Thạc sĩ nhưng học không tập trung liên tục)

Chuyên đề 1: HKI năm 2

Chuyên đề 2: HKII năm 2

Chuyên đề 3: HKI năm 3

### Danh mục các chuyên đề tiến sĩ

Trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo, có 24 chuyên đề được đưa ra để NCS chọn thực hiện (**Bảng 13**). Danh mục này sẽ được cập nhật tiếp tục.

**Bảng 13. Danh mục các chuyên đề tiến sĩ (còn cập nhật)**

| STT                                      | Tên chuyên đề                                                                                                               | Họ tên, học vị, học hàm cán bộ hướng dẫn |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>I. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP</b> |                                                                                                                             |                                          |
| 1                                        | Chọn tạo giống cây trồng đột biến in vitro bằng xử lý tác nhân vật lý hay tác nhân hóa học                                  | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                 |
| 2                                        | Chọn tạo giống bằng kỹ thuật nuôi cấy túi phần                                                                              | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                 |
| 3                                        | Chọn lọc in vitro các tế bào kháng với môi trường stress (như mặn, phèn, khô hạn)                                           | Nguyễn Bảo Toàn, PGS.TS.                 |
| 4                                        | Sản xuất cây chuối già sạch bệnh virus bằng phương pháp nuôi cấy mô                                                         | Lê Văn Bé, PGS.TS.                       |
| 5                                        | Khảo sát bộ gen đậu nành bằng dấu phân tử DNA phục vụ công tác chọn tạo giống mới                                           | Trương Trọng Ngôn, TS.                   |
| 6                                        | Ứng dụng đột biến nhằm tạo nguồn vật liệu khởi đầu phục vụ cho việc lai và chọn lọc giống chín sớm, đồng loạt trên đậu xanh | Trương Trọng Ngôn, TS.                   |
| 7                                        | Khai thác nguồn biến dị di truyền thông qua việc lai và ghép các giống ót                                                   | Trương Trọng Ngôn, TS.                   |
| 8                                        | Khả năng chịu mặn và sự biểu hiện sinh tổng hợp ectoine trong cây trầm ( <i>Melaleuca cajuputi</i> powell) chuyển đổi gen   | Trần Nhân Dũng, TS.                      |

| STT                                       | Tên chuyên đề                                                                                                                                                          | Họ tên, học vị, học hàm cán bộ hướng dẫn              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 9                                         | Biểu hiện của các gen liên quan đến quá trình sinh tổng hợp các hợp chất chống oxy hóa trong thực vật                                                                  | Trần Nhân Dũng, TS.<br>Lê Vĩnh Thúc, TS.              |
| 10                                        | Quan hệ di truyền loài chó phú quốc trong quần thể các loài chó xoáy lưng                                                                                              | Trần Nhân Dũng, TS.<br>Nguyễn Trọng Ngừ, TS.          |
| 11                                        | Nghiên cứu ứng dụng công nghệ bio-floc trong nghề nuôi artemia                                                                                                         | Nguyễn Văn Hòa, PGS.TS.<br>Nguyễn Thị Ngọc Anh, TS.   |
| 12                                        | Nghiên cứu một số mô hình nuôi thủy sản luân canh và kết hợp trên vùng chuyên canh <i>artemia</i> -muối ở ĐBSCL để thích nghi với sự biến đổi khí hậu                  | Nguyễn Văn Hòa, PGS.TS.<br>Nguyễn Thị Ngọc Anh, TS.   |
| 13                                        | Xác định gen kháng thuốc của vi khuẩn <i>Edwardsiella ictaluri</i> gây bệnh gan thận mũ trên cá da trơn ở ĐBSCL                                                        | Đái Thị Xuân Trang, TS.<br>Dương Thị Hương Giang, TS. |
| <b>II. CÔNG NGHỆ SINH HỌC THỰC PHẨM</b>   |                                                                                                                                                                        |                                                       |
| 14                                        | Sản xuất một số loại enzyme vi sinh vật có tiềm năng và sử dụng trong cải thiện chất lượng nông sản trong quá trình bảo quản và chế biến                               | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                              |
| 15                                        | Chế tạo và sử dụng màng sinh học có khả năng kháng khuẩn trong bảo quản trứng và sản phẩm trứng, thịt và sản phẩm thịt                                                 | Nguyễn Văn Mười, PGS.TS.                              |
| 16                                        | Thiết lập và phát triển nguồn giống vi sinh vật ứng dụng trong công nghệ lên men                                                                                       | Ngô Thị Phương Dung, TS.                              |
| 17                                        | Tuyển chọn và ứng dụng nấm men và vi khuẩn chịu nhiệt trong công nghệ lên men ethanol                                                                                  | Ngô Thị Phương Dung, TS.                              |
| 18                                        | Sản xuất chế phẩm sinh học probiotics                                                                                                                                  | Nguyễn Văn Thành, TS.                                 |
| <b>III. CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG</b> |                                                                                                                                                                        |                                                       |
| 19                                        | Xử lý nước thải bằng công nghệ thực vật                                                                                                                                | Trương Thị Nga, PGS.TS.<br>Trương Hoàng Đan, TS.      |
| 20                                        | Xử lý kim loại nặng (pb, hg, cr) đất và nước rỉ bãi rác bằng các thực vật (cây hoa hướng dương, cây dương xỉ, cây cải xoong, cải mù tạc, cỏ vetiver, cỏ voi) tại ĐBSCL | Trương Thị Nga, PGS.TS.<br>Trương Hoàng Đan, TS.      |
| 21                                        | Các giải pháp kiểm soát sinh vật ngoại lai tác động đến hệ sinh thái đất và nước                                                                                       | Trương Thị Nga, PGS.TS.<br>Trương Hoàng Đan, TS.      |

| STT                                  | Tên chuyên đề                                                                              | Họ tên, học vị, học hàm cán bộ hướng dẫn              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 22                                   | Tính bền di truyền của các vi sinh vật hoặc thực vật khi thích ứng với sự biến đổi khí hậu | Lê Anh Tuấn, TS.<br>Trần Nhân Dũng, TS.               |
| <b>IV. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC</b> |                                                                                            |                                                       |
| 23                                   | Khảo sát hiệu quả điều trị bệnh tiểu đường của các dược liệu địa phương                    | Đái Thị Xuân Trang, TS.<br>Nguyễn Trọng Tuấn, TS.     |
| 24                                   | Sản xuất chế phẩm phytase tổng hợp từ vi sinh vật                                          | Đái Thị Xuân Trang, TS.<br>Dương Thị Hương Giang, TS. |

### c. Tiểu luận tổng quan

Thực hiện 1 bài tiểu luận tổng quan về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án, đòi hỏi NCS thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung nghiên cứu giải quyết.

### 1.3. Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

NCS phải bảo vệ đề cương luận án tiến sĩ và được hội đồng khoa học chuyên ngành do Trường ĐHCT thành lập thông qua trước khi thực hiện luận án.

Luận án tiến sĩ phải tìm ra kết quả mới, không trùng lặp với các nghiên cứu của người khác, giải quyết được trọn vẹn một vấn đề khoa học, là một công trình NCKH độc đáo, mang tính chính xác, trung thực, sáng tạo trong lĩnh vực nghiên cứu, có đóng góp về mặt lý luận, chứa đựng những tri thức hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải quyết sáng tạo các vấn đề đang đặt ra với một ngành khoa học hoặc thực tiễn xã hội, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

Luận án tiến sĩ có khối lượng khoảng 100 trang A4, trong đó trên 50% là trình bày các kết quả nghiên cứu và biện luận của riêng NCS.

Nội dung chủ yếu và các kết quả nghiên cứu của luận án phải được báo cáo tại các hội nghị khoa học chuyên ngành; được công bố ít nhất trong hai bài báo trên tạp

chí khoa học chuyên ngành có phản biện độc lập, được Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước tính điểm, có trong danh mục các tạp chí khoa học mà cơ sở đào tạo quy định cho mỗi chuyên ngành đào tạo. Khuyến khích NCS đăng bài trên các tạp chí khoa học quốc tế có uy tín được liệt kê tại địa chỉ <http://science.thomsonreuters.com/mjl/> hoặc kỷ yếu hội nghị khoa học quốc tế do một nhà xuất bản quốc tế có uy tín ấn hành.

Bảo vệ thành công luận án trước hội đồng cơ sở và hội đồng cấp Trường theo quy định.

**THỦ TRƯỞNG CƠ SỞ THẨM ĐỊNH  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

## **2. Dự kiến kế hoạch đào tạo**

### **2.1. Thời gian và hình thức tuyển sinh**

Thời gian tuyển sinh: mỗi năm, tùy theo nhu cầu và chỉ tiêu tuyển sinh, Trường ĐHCT tổ chức từ 1 đến 2 kỳ tuyển NCS vào tháng 2 và tháng 8 hàng năm.

Hình thức tuyển sinh: xét tuyển

Trường sẽ thông báo tuyển sinh trước thời gian xét tuyển 3 tháng. Tuyển sinh thực hiện theo Quy định về đào tạo trình độ tiến sĩ, theo Quyết định số 2103/2009/ĐHCT ngày 31/12/2009 của Hiệu trưởng Trường ĐHCT; Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ ban hành kèm theo thông tư số 10/2009/TT-BGD&ĐT ngày 07/5/2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo; và Thông tư số 05/2012/TT-BGDĐT ngày 15/2/2012 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Sửa đổi, bổ sung Thông tư 10/2009/TT-BGDĐT, có hiệu lực từ 2/4/2012.

### **2.2. Điều kiện dự tuyển**

- Có bằng Thạc sĩ một trong các chuyên ngành sau:

- Chuyên ngành CNSH (MS: 60420201) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng (MS: 604202);
- Chuyên ngành thuộc ngành Sinh học (MS: 604201) như Nhân chủng học (MS: 60420102), Động vật học (MS: 60420103), Thực vật học (MS: 60420111), Sinh học Thực nghiệm (MS: 60420114), Sinh thái học (MS: 60420120), Di truyền học (MS: 60420121)...;
- Chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống (MS: 6042).

Trường hợp chưa có bằng Thạc sĩ thì phải có bằng tốt nghiệp Đại học chính quy loại Khá trở lên một trong các chuyên ngành sau:

- Chuyên ngành CNSH (MS: 52420201), Kỹ thuật Sinh học (MS: 52420202), Sinh học Ứng dụng (MS: 52420203) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học Ứng dụng (MS: 524202);
- Chuyên ngành Sinh học (MS: 52420101) hoặc chuyên ngành thuộc ngành Sinh học (MS: 524201);
- Chuyên ngành thuộc lĩnh vực Khoa học sự sống (MS: 5242).

- Có 1 bài luận về dự định nghiên cứu, trong đó trình bày rõ ràng đề tài hoặc lĩnh vực nghiên cứu, lý do lựa chọn lĩnh vực nghiên cứu, mục tiêu và mong muốn đạt được, lý do lựa chọn Trường; kế hoạch thực hiện trong từng thời kỳ của thời gian đào tạo; những kinh nghiệm, kiến thức, sự hiểu biết cũng như những chuẩn bị của thí sinh trong vấn đề hay lĩnh vực dự định nghiên cứu; dự kiến việc làm sau khi tốt nghiệp, đề xuất người hướng dẫn.

- Có 2 thư giới thiệu của 2 nhà khoa học có chức danh khoa học như GS, PGS hoặc học vị TS cùng chuyên ngành hoặc 1 thư giới thiệu của một nhà khoa học có chức danh khoa học hoặc học vị TS cùng chuyên ngành và 1 thư giới thiệu của thủ trưởng đơn vị công tác của thí sinh. Những người giới thiệu này cần có ít nhất 6 tháng công tác hoặc cùng hoạt động chuyên môn với thí sinh. Thư giới thiệu phải có những nhận xét, đánh giá về năng lực và phẩm chất của người dự tuyển, cụ thể: a) Phẩm chất đạo đức, đặc biệt đạo đức nghề nghiệp; b) Năng lực hoạt động chuyên môn; c) Phương pháp làm việc; d) Khả năng nghiên cứu; đ) Khả năng làm việc theo nhóm; e) Điểm mạnh và yếu của người dự tuyển; g) Triển vọng phát triển về chuyên môn; h) Những nhận xét khác và mức độ ủng hộ, giới thiệu thí sinh làm NCS.

- Có một trong các chứng chỉ hoặc văn bằng ngoại ngữ sau đây:

a) Chứng chỉ trình độ ngoại ngữ tương đương cấp độ B1 hoặc bậc 3/6 trở lên theo Khung tham khảo Châu Âu chung về ngoại ngữ (xem Phụ lục III kèm theo Thông tư số 05/2012/TT- BGDDT ngày 15/2/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo), trong thời hạn 2 năm tính đến ngày dự tuyển nghiên cứu sinh, do một trung tâm khảo thí quốc tế có thẩm quyền hoặc một trường đại học trong nước đào tạo ngành ngoại ngữ tương ứng trình độ đại học cấp theo khung năng lực tương đương cấp độ B1 quy định tại Phụ lục IIIa, với dạng thức và yêu cầu đề kiểm tra ngoại ngữ quy định tại Phụ lục IIIb;

b) Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ hoặc tiến sĩ trong và ngoài nước mà ngôn ngữ sử dụng trong đào tạo là tiếng Anh không qua phiên dịch;

c) Có bằng tốt nghiệp đại học ngành tiếng Anh;

- d) Hoàn thành học phần tiếng Anh trong chương trình đào tạo thạc sĩ (với người có bằng thạc sĩ);
- e) Trong trường hợp chưa đạt một trong các điều kiện trên, thí sinh phải tham dự kỳ thi đánh giá đầu vào môn ngoại ngữ bậc thạc sĩ và có kết quả đạt yêu cầu.
- Được cơ quan quản lý nhân sự (nếu là người đã có việc làm), hoặc trường nơi sinh viên vừa tốt nghiệp giới thiệu dự tuyển đào tạo trình độ tiến sĩ. Đối với người chưa có việc làm cần được địa phương nơi cư trú xác nhận nhân thân tốt và hiện không vi phạm pháp luật.
  - Cam kết thực hiện các nghĩa vụ tài chính (đóng học phí, hoàn trả kinh phí với nơi đã cấp cho quá trình đào tạo nếu không hoàn thành luận án tiến sĩ).

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT  
CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG**



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Phương pháp Nghiên cứu Khoa học Công nghệ Sinh học (Scientific Research Method)**  
Mã số học phần : **CS601**  
Số tín chỉ : 2 (15 tiết lý thuyết, 30 tiết bài tập)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Trương Trọng Ngôn, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0988076677 E-mail: ttngon@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
PGS.TS. Trần Kim Tính, Phòng Thí nghiệm Chuyên sâu  
Điện thoại : 01286806806 E-mail: tktinh@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 20%
- Báo cáo chuyên đề: 20%
- Kiểm tra lý thuyết: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học. Nghiên cứu khoa học là nhằm tìm hiểu mối quan hệ giữa sinh vật với thiên nhiên, cũng như tìm hiểu quy luật sinh trưởng và phát triển sinh vật trong tự nhiên. Vì vậy việc nghiên cứu khoa học cần phải có phương pháp. Điều quan trọng tiên quyết cần hiểu rõ các khái niệm cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học. Qua đó hiểu rõ nội dung của việc nghiên cứu khoa học bao gồm các bước như: quan sát, đặt giả thiết, xây dựng đề cương nghiên cứu, tham khảo tài liệu, thu thập số liệu, phân tích số liệu, viết báo cáo và viết bài nghiên cứu khoa học. Tất cả các bước đó đều có mối quan hệ hữu cơ với nhau.

**Học phần tiên quyết:** Hoàn tất các đơn vị học trình cơ bản của chương trình đại học. Khuyến cáo: có ít nhất một học kỳ học tiếng anh tương đương bằng B, và có tham gia làm đề tài khóa luận hoặc luận án tốt nghiệp đại học.

**Mục tiêu:** Trình bày các bước trong quá trình thực hiện nghiên cứu khoa học; Cung cấp cho học viên cao học kiến thức cần thiết để làm nghiên cứu khoa học bao gồm viết đề cương nghiên cứu, phương pháp đọc tài liệu tham khảo, phương pháp đọc và nhận định bài báo nghiên cứu khoa học, và phương pháp trình bày bài báo cáo khoa học.

### Nội dung:

- Chương 1. Khái niệm khoa học & Nghiên cứu khoa học  
1.1. Khoa học là gì?; 1.2. Nghiên cứu khoa học; 1.3. Đề tài NCKH
- Chương 2. Phương pháp khoa học  
2.1. Thế nào là khái niệm?; 2.2. Phán đoán; 2.3. Suy luận; 2.4. Cấu trúc của phương pháp luận NCKH; 2.5. Phương pháp khoa học
- Chương 3. Vấn đề nghiên cứu khoa học  
3.1. Bản chất của quan sát; 3.2. Vấn đề NCKH
- Chương 4. Thu thập tài liệu & đặt giả thuyết  
4.1. Tài liệu; 4.2. Giả thuyết
- Chương 5. Phương pháp thu thập số liệu  
5.1. Thu thập số liệu từ tài liệu tham khảo; 5.2. Thu thập số liệu từ những thực nghiệm
- Chương 6. Cách trình bày kết quả số liệu nghiên cứu  
6.1. Trình bày dạng văn viết; 6.2. Trình bày dạng bảng; 6.3. Trình bày dạng hình

### Tài liệu tham khảo:

1. Bright W. E. 1952. An introduction to scientific research. McGraw-Hill, USA. 375 pages.
2. Kuhn T. 1962. The structure of scientific revolutions. Univ. Chicago Press, USA. 172 pages.
3. Barrow J. 1991. Theories of everything. Oxford Univ. Press, USA. 260 pages.
4. Robert S. D. and Barbara G. 2011. How to write and publish a scientific paper (7th edition). Oryx Press, USA. 300 pages.
5. McMillan E. 1997. Writing papers in the biological sciences. Bedford Books, USA. 288 pages

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Thống kê Sinh học và Phép Thí nghiệm**  
(**Experimental Design and Data Analysis for Biotechnology**)  
Mã số học phần : **TN623**  
Số tín chỉ : 2 (15 tiết lý thuyết, 30 tiết bài tập)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Sinh học, Khoa Khoa học Tự nhiên  
Tên giảng viên : PGS.TS. Đỗ Văn Xê, Ban Giám hiệu Đại học Cần Thơ  
Điện thoại : 0918026027 E-mail: dvxe@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
PGS.TS. Dương Ngọc Thành, Viện NC&PT Đồng bằng Sông Cửu Long  
Điện thoại : 0918058736 E-mail: dnthanh@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Hiện diện: 10%
- Bài tập: 30%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Nội dung Học phần giúp học viên biết cách bố trí thí nghiệm và phân tích số liệu để thực hiện các thí nghiệm phục vụ cho luận văn tốt nghiệp và phục vụ việc nghiên cứu khoa học. Giảng dạy lý thuyết kết hợp với minh họa và thực hành trên computer. Sử dụng các số liệu thực tế để thảo luận và trao đổi trong lớp.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giúp học viên biết cách bố trí thí nghiệm và phân tích số liệu để thực hiện các thí nghiệm phục vụ cho luận văn tốt nghiệp và phục vụ việc nghiên cứu khoa học.

### Nội dung:

Chương 1: Các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê cần thiết cho phân tích số liệu.

- 1.1 Tổng thể và mẫu
- 1.2 Trung bình tổng thể và trung bình mẫu
- 1.3 Phương sai tổng thể và phương sai mẫu
- 1.4 Ước lượng tham số của đại lượng ngẫu nhiên

Chương 2: Các phương pháp trắc nghiệm giả thiết.

- 2.1 Trắc nghiệm hai phía
- 2.2 Trắc nghiệm một phía

Chương 3: Các kiểu bố trí thí nghiệm và phân tích số liệu cho thí nghiệm một nhân tố; Các phương pháp so sánh trung bình các nghiệm thức.

- 3.1 Các định nghĩa
- 3.2 Các kiểu bố trí (hoàn toàn ngẫu nhiên, khối hoàn toàn ngẫu nhiên, hình vuông la tinh)
- 3.3 Các phương pháp so sánh trung bình các nghiệm thức

Chương 4: Giới thiệu về các kiểu bố trí thí nghiệm và phân tích số liệu cho thí nghiệm nhiều nhân tố.

- 4.1 Các kiểu bố trí thí nghiệm nhiều nhân tố
- 4.2 Cách phân tích số liệu

### Tài liệu tham khảo:

1. Hicks R.C., and Kenneth V. T. 1999. Fundamental Concepts in the Design of Experiments (5<sup>th</sup> edition). Oxford University, US. 565 pages.
2. Mead R., Curnow R.N. and Hasted A.M. 1998. Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology (2<sup>nd</sup> edition). Chapman & Hall/CRC., USA. 488 pages.
3. Mood M. A., Franklin A. G. and Duane C. B. 1974. Introduction to the Theory of Statistics (3<sup>rd</sup> edition). McGraw-Hill, Japan. 480 pages.

**HIỆU TRƯỞNG**

**GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Sinh học Phân tử Tế bào (Molecular Biology of the Cell)**  
Mã số học phần : **CS602**  
Số tín chỉ : 3 (45 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Trần Nhân Dũng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0909051334 E-mail: tndung@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
TS. Bùi Thị Minh Diệu, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0939992719 E-mail: btmdieu@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra lý thuyết: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần này nhằm giúp cho học viên có kiến thức cơ bản về chức năng của tế bào, các quá trình sinh học phân tử cơ bản. Học phần còn giúp cho học viên hiểu rõ các cơ chế sinh học tế bào ở mức độ phân tử, làm thế nào để cho một gen được biểu hiện trong tế bào sơ hạch hay chân hạch. Chú trọng đến cơ chế sao chép DNA, phiên mã, dịch mã và sự điều hòa biểu hiện của gen.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giúp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về chức năng của tế bào, các quá trình sinh học phân tử cơ bản, hiểu rõ các cơ chế sinh học tế bào ở mức độ phân tử.

### Nội dung:

Chương 1: Tế bào sinh vật

Thuyết tế bào. Cấu tạo ngoại vi của tế bào. Cấu tạo cấp phân tử của tế bào: màng tế bào, chất, tế bào chất, cytosol và cytoskeleton, ty thể, mạng nội chất, hệ thống golgi, lysô thể, peroxisom và không bào, ribô-xôm

Chương 2: Acid nhân

Hóa học acid nhân. Cấu trúc DNA và RNA. Các loại RNA. Các cơ chế sao chép DNA, phiên mã, dịch mã và sự điều hòa biểu hiện của gen

Chương 3: Cấu trúc quang hợp

Lục lạp ở thực vật xanh và rong xanh, cấu trúc quang đường của sinh vật sơ hạch

Chương 4: Biến dưỡng và thoái dưỡng của tế bào

Thức ăn đại lượng, thức ăn vi lượng, Phân loại sinh vật theo thức ăn. Các chu trình

Chương 5: Biến dưỡng chất vô cơ

Chương 6: Sự tổng hợp các chất quan trọng

Tổng hợp ATP. Tổng hợp tiền chất. Tổng hợp acid nhân. Tổng hợp protein

Chương 7: Tăng trưởng và phân cắt tế bào

Chu kỳ sinh trưởng tế bào chân hạch, tế bào sơ hạch

### Tài liệu tham khảo:

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., and Walter P. 2004. Molecular biology of the cell (4th edition). Garland Science, UK. 1616 pages.
2. Nelso D. L. and Cox M. M. 2004. Lehninger Principles of Biochemistry (4<sup>th</sup> Edition). W. H. Freeman Publishers, USA. 1100 pages.
3. Trần Phước Đường. 2001. Giáo trình Sinh học Phân tử. Tài liệu lưu hành nội bộ Đại học Cần Thơ, Việt Nam.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Thực tập Sinh học Phân tử Tế bào**  
(**Practical Molecular Biology of the Cell**)  
Mã số học phần : **CS603**  
Số tín chỉ : 1 (30 tiết thực hành)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Dương Thị Hương Giang, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0169957727 E-mail: dthgiang@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) ThS. Trần Thị Xuân Mai, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0984461463 E-mail: ttxmai@ctu.edu.vn  
(2) ThS. Nguyễn Thị Pha, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0986364168 E-mail: ntpha@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Thực hành: 40%
- Báo cáo cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần này nhằm giúp cho sinh viên có kỹ năng cơ bản sau đây: Các nguyên tắc làm việc trong phòng thí nghiệm sinh học phân tử; Phương pháp pha chế, chuẩn bị dung dịch; Phương pháp trích DNA ở các tế bào sơ hạch và chân hạch; Phương pháp chạy điện di DNA và phân tích DNA; Phương pháp phân lập và khuếch đại DNA bằng kỹ thuật PCR.

### Học phần tiên quyết: Không

**Mục tiêu:** Môn học này nhằm giúp cho sinh viên có kỹ năng cơ bản sau đây:

- Phương pháp trích DNA ở các tế bào sơ hạch và chân hạch,
- Phương pháp chạy điện di DNA và phân tích DNA
- Phương pháp phân lập và khuếch đại DNA bằng kỹ thuật PCR

### Nội dung:

- Bài 1. Kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm  
An toàn trong phòng thí nghiệm. Phương pháp pha chế, chuẩn bị dung dịch. Phương pháp xử lý chất thải
- Bài 2. Trích DNA vi khuẩn  
Nuôi vi khuẩn - thu thập sinh khối vi khuẩn - ly trích DNA - loại protein và phức chất - tinh sạch DNA - tồn trữ
- Bài 3. Trích DNA thực vật, động vật  
Thu thập, tồn trữ mẫu, xử lý mẫu - nghiền mẫu với nitơ lỏng - ly trích DNA - loại protein và phức chất - sấy khô - tồn trữ
- Bài 4. Chạy điện di DNA - Xác định nồng độ DNA  
Chuẩn bị gel - chạy điện di - đọc, phân tích kết quả  
Đo nồng độ DNA
- Bài 5. Kỹ thuật PCR  
Chuẩn bị hóa chất. Phương pháp trộn dung dịch. Lập chu kỳ nhiệt. Phân tích sản phẩm PCR

### Tài liệu tham khảo:

1. Trần Thị Xuân Mai. 2010. Giáo trình Thực tập Sinh học Phân tử. Đại học Cần Thơ, Việt Nam.
2. Hontelez J. G. J. and Wellink. J. 1993. Instruction Manual Molecular Biology I (Basic practical course). Department of Molecular Biology - Wageningen University, Netherland. 442 pages
3. Maniatis T., Fritsch E. F. and Sambrook J. 1989. Molecular Cloning, A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory, US. 1659 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Cơ sở Công nghệ Sinh học (Fundamentals of Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS604**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Trần Nhân Dũng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0909051334 E-mail: tndung@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
TS. Nguyễn Văn Thành, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0908353373 E-mail: nvthanh@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần này giới thiệu kiến thức cơ bản về công nghệ sinh học, các phương pháp phổ biến, các nguyên tắc cơ bản khi thực hiện các thao tác trong công nghệ DNA tái tổ hợp, khuếch đại các đoạn gen. Học phần còn đề cập đến các ứng dụng công nghệ sinh học liên quan đến lĩnh vực thực phẩm, y dược, nông nghiệp, và môi trường.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giúp học viên nắm được kiến thức cơ bản về công nghệ sinh học truyền thống và công nghệ sinh học hiện đại. Học viên sẽ được hướng dẫn biết cách tự ôn tập và trang bị kiến thức cơ bản làm nền tảng để học thấu đáo về công nghệ sinh học trong nhiều lĩnh vực chuyên ngành sâu sau này.

### Nội dung:

Chương 1: Giới thiệu Công nghệ Sinh học (CNSH)

CNSH cổ truyền và hiện đại. CNSH trong chẩn đoán, nhận diện. CNSH trong y - dược, môi trường, thực phẩm, cây trồng, chăn nuôi, thủy sản, giáo dục ý thức.

Chương 2: Các kỹ thuật phổ biến trong nghiên cứu CNSH

Công nghệ vi sinh vật; sinh học phân tử.

Kỹ thuật PCR, thành phần phản ứng, chu kỳ nhiệt, máy PCR gradient, touchdown PCR, nested PCR. Công nghệ DNA tái tổ hợp. Enzymes giới hạn, cắt, nối DNA, Công nghệ enzymes. Giới thiệu sơ lược các phép tinh sạch protein, sắc ký, điện di.

Chương 3: Giới thiệu CNSH cây trồng

Công nghệ cấy mô thực vật. Nhân giống cây sạch bệnh in vitro.

Chọn tạo giống và dấu phân tử.

Chương 4: CNSH thực phẩm

Công nghệ sản xuất thực phẩm. Sản xuất thức uống. Sản xuất các chất tăng vị. Quy trình lên men một số sản phẩm. Ứng dụng trong sản xuất công nghiệp. Sản xuất các vật liệu cho công nghiệp.

### Tài liệu tham khảo:

1. Lâm Xuân Thanh. 2004. Giáo trình Công nghệ các sản phẩm sữa. NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội. 200 trang.
2. Nguyễn Đức Lượng. 2002. Công nghệ vi sinh, tập 2: Vi sinh vật công nghiệp. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh. 250 trang.
3. Thieman W. J. and Michael P. A. 2004. Introduction to Biotechnology. Benjamin Cummings. US. 350 pages.
4. Neal S. C. 2009. Plant biotechnology and genetics: principles, techniques and applications. Wiley & Sons Publisher, USA. 402 pages.

**HIỆU TRƯỞNG**

**GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Tin Sinh học (Bioinformatics)**  
Mã số học phần : **CS605**  
Số tín chỉ : 2 (15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Trần Nhân Dũng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0909051334 E-mail: [tndung@ctu.edu.vn](mailto:tndung@ctu.edu.vn)  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
PGS.TS. Cao Ngọc Điệp, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0913833792 E-mail: [cndiep@ctu.edu.vn](mailto:cndiep@ctu.edu.vn)

### Phương pháp đánh giá:

- Thực hành: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về Tin Sinh học. Học viên sẽ được trang bị kiến thức để truy cập dữ liệu công nghệ sinh học trên Internet, cách sử dụng các cơ sở dữ liệu này. Học viên sẽ được cung cấp kiến thức thực hành các phần mềm phổ biến: Clustal X, DNA club, FastPCR, Mega 4, PyMol, SeqVerter, TreeView, Biodiversity Pro, Bioedit, PAUP 4... giúp thiết kế các đoạn mồi cho phản ứng PCR, tìm kiếm cũng như phân tích các trình tự DNA của các phân đoạn đặc trưng; Phân tích cấu trúc các dạng phân đoạn DNA hay protein của các bộ gen sinh vật giúp chúng ta chẩn đoán (molecular diagnosis) nhận diện (molecular identification), phân loại (molecular classification & molecular taxonomy), nghiên cứu phả hệ (molecular phylogeny) và tiến hoá lịch sử (molecular evolutionary history).

**Học phần tiên quyết:** Cơ sở Công nghệ Sinh học (CS604)

**Mục tiêu:** Học phần này nhằm trang bị kiến thức cơ bản về tin sinh học cho học viên. Tập huấn cho học viên làm quen với các phần mềm cơ bản thông dụng để giải quyết những vấn đề thường gặp phải trong nghiên cứu trình tự DNA và chuỗi acid amin.

### Nội dung:

- Chương 1. Giới thiệu đại cương về tin sinh học
- Chương 2. Phân tích trình tự DNA và acid amin
  - 2.1. Nguyên tắc
  - 2.2. Bài tập
- Chương 3. Phân tích trình tự DNA và chuỗi acid amin
  - 3.1. Giới thiệu: - Codon và Khung đóng mở (ORF). bản mã di truyền
  - 3.2. Phân tích phân đoạn DNA. Nucleotiques, định dạng FASTA. Giới thiệu phần mềm SeqVerter. Giới thiệu phần mềm DNAClub; Cách sử dụng DNAClub: tìm ORF. Tìm một trình tự trên một phân đoạn DNA với DNA Club. Tìm complement and reverse complement. Chuyển đổi trình tự DNA thành trình tự acid amin
  - 3.3. Chuyển đổi trình tự acid amin thành trình tự DNA. Mã nucleotide. Sử dụng EMBOSS website; Bài tập
- Chương 4. Thiết lập bản đồ enzyme giới hạn & thiết kế mồi
- Chương 5. Về bản đồ phả hệ
- Chương 6. Microarray

### Tài liệu tham khảo:

1. Gray I. C. 2007. Bioinformatics for geneticists (Hierarchical exotoxicology mini series). Barnes M. R. (Editor). Wiley & Sons Publisher, UK. 350 pages.
2. Orengo C. A., Jones D. T. and Thornton J. M. 2005. Bioinformatics - genes, proteins & computer. Bios Scientific Publishers, UK. 293 pages.
3. Trần Nhân Dũng và Nguyễn Vũ Linh. 2011. Giáo trình Tin Sinh học. NXB Đại học Cần Thơ, Việt Nam. 154 trang.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Vi sinh vật Chuyên sâu (Advanced Microbiology)**  
Mã số học phần : **CS606**  
Số tín chỉ : 3 (30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Vi sinh vật  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : PGs. Ts. Cao Ngọc Diệp, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0913833792 E-mail: cndiep@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) PGs. Ts. Nguyễn Hữu Hiệp, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0919007679 E-mail: nhhiiep@ctu.edu.vn  
(2) Ts. Nguyễn Văn Thành, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0908353373 E-mail: nvthanh@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần này cung cấp cho học viên cao học các kiến thức chuyên sâu về vi sinh vật (VSV). Học phần gồm có 6 chương. Sinh viên nắm bắt được các quá trình sinh tổng hợp, mối tương quan của VSV và môi trường, các quy trình công nghệ xử lý môi trường, VSV trong các chu trình carbon, nitơ, phospho, lưu huỳnh và ảnh hưởng của chúng đến đời sống.

**Học phần tiên quyết:** Vi sinh vật Đại cương CNSH (CS112)

**Mục tiêu:** Giới thiệu chi tiết vào các nhóm VSV quan trọng trong biến chuyển các chu trình; Ứng dụng các nhóm VSV trong sản xuất nông nghiệp, xử lý môi trường, chế biến thực phẩm...

### Nội dung:

Chương 1: Sự tăng trưởng của VSV

1. Sự tăng trưởng của VSV; 2. Ảnh hưởng của môi trường lên sự tăng trưởng của VSV

Chương 2: Sinh thái học VSV

1. Môi trường chọn lọc và các phương pháp phân lập VSV; 2. Sự tăng trưởng của VSV trong các môi trường

Chương 3: VSV trong môi trường

1. Sự oxy hóa không hoàn toàn và các ứng dụng công nghệ VSV; 2. Chất thải và công nghệ xử lý chất thải

Chương 4: VSV và các chu trình trong tự nhiên

1. Chu trình carbon; 2. Chu trình nitơ; 3. Chu trình sulfur

Chương 5: Sự phân loại và tiến hóa của VSV

1. Cơ sở khoa học cho sự phân loại VSV; 2. Nguồn gốc và sự tiến hóa của VSV; 3. Phân loại bằng phương pháp 16S và 16-23S rRNA

Chương 6: Vi khuẩn lên men lactic và chế phẩm trợ sinh (probiotics)

1. Giới thiệu: Lịch sử probiotics, đặc tính và cơ chế tác động; 2. VSV trong sản xuất probiotics; 3. Các dạng và các thể hệ probiotics; 4. Quy trình sản xuất, yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả và tính an toàn của probiotics; 5. Ứng dụng chế phẩm probiotics trong các lĩnh vực sức khỏe con người, chăn nuôi, thủy sản, môi trường; 6. Phương pháp nghiên cứu probiotics

### Tài liệu tham khảo:

1. Lee Y. K., Nomoto K., Minen S. and Gorbach S. L. 1999. Handbook of Probiotics. John Wiley & Sons, Inc. USA. 211 pages.
2. Madigan M. T., John M. M. and Jack P. 2000. Brock Biology of Microorganisms (9th edition). Prentice-Hall Inc., USA. 991 pages.
3. Schlegel H. G. 1997. General Microbiology (7th edition). Cambridge Uni. Press, UK. 843 pages.
4. Tannock G. W. 1999. Probiotics, A Critical Review. Horizon Scientific Press, UK. 170 pages.
5. Tchobanoglous G. and Franklin L. B. 1998. Wastewater engineering: Treatment, Disposal, and Reuse (3th ed.). Metcalf & Eddy Inc. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd., India. 1820 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Hóa học Protein (Protein Chemistry)**  
Mã số học phần : **CS607**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Dương Thị Hương Giang, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0169957727 E-mail: dthgiang@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
ThS. Lê Thanh Hùng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0908464756 E-mail: lthung@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 20%
- Kiểm tra cuối kỳ: 80%

**Mô tả học phần:** Học phần cung cấp các thông tin cơ bản về: Vai trò của nước trong tế bào, tương tác giữa nước và các đại phân tử sinh học (protein). Các acid amin: đơn vị cơ bản trong cấu tạo protein. Cấu trúc protein: bậc 1, 2, 3, 4 và các hệ đa protein/enzyme. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc protein. Quá trình biến đổi protein sau tổng hợp. Sự cuộn lại của protein trong tế bào. Các phương pháp thu nhận, tinh sạch và đặc điểm hóa protein: kết tủa, sắc ký trao đổi ion, sắc ký ái lực hấp phụ, sắc ký tương tác kỵ nước, sắc ký lọc gel... Đánh giá độ tinh sạch của protein/enzyme qua điện di SDS-PAGE. Tổng quan về enzyme: cấu trúc, đặc điểm, cơ chế hoạt động. Ứng dụng của enzyme trong thực tiễn đời sống.

### Học phần tiên quyết: Không

**Mục tiêu:** Mục đích của môn học là nhằm cung cấp những kiến thức sâu về protein, enzyme, những đại phân tử sinh học đóng vai trò quan trọng trong cơ thể sống. Giúp sinh viên hiểu rõ về cấu trúc, chức năng, đặc điểm đồng thời nắm vững các kỹ thuật trích ly và tinh sạch protein, enzyme nhằm ứng dụng trong các lĩnh vực thực tiễn của đời sống như: Nghiên cứu trích ly và tinh sạch enzyme từ một nguồn dồi dào enzyme nào đó để sử dụng trong công nghệ chế biến thức phẩm. Hay nghiên cứu về hệ protein của các cá thể trong những điều kiện biến đổi môi trường khác nhau để tìm ra các dấu sinh học đặc trưng (marker sinh học) nhằm ứng dụng trong di truyền chọn giống. Hay nghiên cứu về đa dạng sinh học dựa trên thành phần protein...

### Nội dung:

- Chương 1. Nước - 1. Giới thiệu; 2. Tính phân cực của phân tử nước; 3. Các liên kết phi cộng hóa trị; 4. Thang pH; 5. Hằng số phân ly của các axit yếu; 6. Hệ dung dịch đệm
- Chương 2. Các amino acid - 1. Giới thiệu; 2. Cấu trúc của axit amin; 3. Tính chất lý hóa học của axit amin
- Chương 3. Protein (1) - 1. Chức năng sinh học của protein; 2. Cấu trúc của protein; 3. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc bậc 1 của protein; 4. Phương pháp tổng hợp chuỗi polypeptide
- Chương 4. Protein (2) - 1. Các liên kết ảnh hưởng đến cấu trúc của protein; 2. Cấu trúc bậc 2 của protein; 3. Cấu trúc bậc 3 của protein; 4. Cấu trúc bậc 4 của protein; 5. Hệ protein-enzyme đa đơn vị
- Chương 5. Enzyme - 1. Khái niệm chung về enzyme và lịch sử phát triển; 2. Đặc điểm chung của enzyme; 3. Phân loại enzyme; 4. Cấu trúc phân tử của enzyme; 5. Cơ chế hoạt động của enzyme; 6. Động học enzyme; 7. Các tiền chất của enzyme (zymogen)
- Chương 6. Kỹ thuật tinh sạch protein-enzyme - 1. Giới thiệu; 2. Chọn nguồn protein-enzym để tinh sạch; 3. Phương pháp nghiền và trích ly protein-enzyme; 4. Phương pháp tinh sạch; 5. Đánh giá phương pháp tinh sạch; 6. Một số thí dụ về quy trình tinh sạch protein-enzyme

### Tài liệu tham khảo:

1. Nelson D. L. and Cox M. M. 2004. Lehninger Principles of Biochemistry (4<sup>th</sup> ed.). W H Freeman & Co., USA. 1100 pages.
2. Horton R., Moran L. A., Scrimgeour G., Perry M. and Rawn D. 2006. Principles of Biochemistry (4<sup>th</sup> ed.). Prentice Hall, USA. 896 pages.
3. Whitaker J. R. 1994. Principle of Enzymology for the Food Sciences (2<sup>nd</sup> ed.). Marcel Dekker Inc., USA. 648 pages.
4. Janson J. C. and Rydén L. 1998. Protein Purification (2<sup>nd</sup> ed.). John Wiley & Sons Inc., USA.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Nuôi Cây Mô Thực vật (Plant Tissue Culture)**  
Mã số học phần : **CS608**  
Số tín chỉ : 3 (30 tiết lý thuyết, 30 tiết bài tập)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : PGS.TS. Nguyễn Bảo Toàn, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0913703056 E-mail: nbtoan@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
ThS. Lê Hồng Giang, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0909373826 E-mail: lhgiang@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra thực hành: 40%
- Kiểm tra lý thuyết: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần nhằm giúp cho học viên hiểu các kỹ thuật cơ bản trong nuôi cấy mô và tế bào thực vật.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giúp sinh viên hiểu các kỹ thuật cơ bản trong nuôi cấy mô và tế bào thực vật, các nguyên lý, lý thuyết và thực hành của nuôi cấy mô và tế bào thực vật.

### Nội dung:

- Chương 1 Lịch sử của nuôi cấy mô - 1. Lịch sử phát triển của nuôi cấy mô trên thế giới; 2. Hiện trạng nuôi cấy mô ở Việt Nam
- Chương 2 Các nguyên tắc của nuôi cấy mô và tế bào thực vật - 1. Nuôi cấy mô và tế bào; 2. Thực vật và mẫu cây; 3. Sự vô trùng; 4. Môi trường nuôi cấy; 5. Các kiểu bình chứa và nắp đậy sử dụng trong nuôi cấy mô và tế bào; 6. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy; 7. Điều kiện nuôi cấy
- Chương 3 Thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô - 1. Nguyên tắc thiết kế phòng thí nghiệm nuôi cấy mô; 2. Cơ sở hạ tầng; 3. Trang thiết bị và hóa chất PTN nuôi cấy mô
- Chương 4 Các ứng dụng của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào trong nhân giống - 1. Nhân giống hữu tính; 2. Nhân giống vô tính - vi nhân giống; 3. Nhân giống từ phôi vô tính
- Chương 5 Các ứng dụng của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào trong tạo giống - 1. Ra hoa trong ống nghiệm; 2. Nuôi cấy thể giao tử (gametophytes culture); 3. Sự cứu phôi; 4. Thụ tinh trong ống nghiệm; 5. Chọn lọc in vitro các tế bào thực vật có các đặc tính kháng; 6. Nuôi cấy tế bào trần; 7. Nuôi cấy phôi nhũ
- Chương 6 Các ứng dụng khác của kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào - 1. Tạo cây sạch bệnh và phục hồi giống nhiễm virus; 2. Cây tế bào, callus; 3. Sản xuất các chất biến dưỡng thứ cấp bằng phương pháp nuôi cấy tế bào; 4. Trữ lạnh theo công nghệ sinh học
- Chương 7 Sự thuần dưỡng - 1. Cấu trúc hình thái và giải phẫu của cây con cấy mô; 2. Quang hợp; 3. Kỹ thuật thuần dưỡng; 4. Tóm tắt các thông số và sử dụng hoá chất trong quá trình thuần dưỡng
- Chương 8 Các sự cố và cách xử lý - 1. Nhiễm vi sinh vật; 2. Sinh lý sinh thái; 3. Sự hóa nâu; 4. Sự biến dị tế bào soma; 5. Sự thừa nước; 6. Sự chết chồi; 7. Cấu trúc bất thường; 8. Các dạng thể khảm

### Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Bảo Toàn. 2004. Giáo trình nuôi cấy mô và tế bào thực vật. NXB Đại học Cần Thơ, Việt Nam.
2. Dixon R. A. 1985. Plant cell culture: a practical approach. IRL Press, Oxford, US. 252 pages.
3. George F. 1993. Plant propagation by tissue culture (2<sup>nd</sup> Ed.). Exegetic Ltd., UK. 709 pages.
4. Vassil K. and Thorpe A. 1994. Plant cell and tissue culture. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 600 pages.
5. Dodd H. and Roberts W. 1995. Experiments in plant tissue culture. Cambridge Uni. Press, UK. 276 pages.
6. Narayanaswamy S. 1994. Plant cell and tissue culture. Tata Mc.Graw Hill Publishing Company Ltd, New Delhi, India. 389 pages.

**HIỆU TRƯỞNG**

**GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Virus học (Virology)**  
Mã số học phần : **CS609**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết, 15 tiết thực hành)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Bùi Thị Minh Diệu, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 01234242208 E-mail: btmdieu@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
TS. Hồ Thị Việt Thu, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0918313954 E-mail: htvthu@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

|                      |     |                     |     |
|----------------------|-----|---------------------|-----|
| - Thực hành:         | 30% | - Chuyên cần:       | 10% |
| - Báo cáo chuyên đề: | 10% | - Kiểm tra cuối kỳ: | 50% |

**Mô tả học phần:** Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về virus học phân tử hiện đại. Giúp sinh viên hiểu được cấu trúc cơ bản của các loại virus khác nhau; các quá trình cơ bản của sự lan truyền virus; sự xâm nhiễm; sao chép và quá trình phát triển của virus trong tế bào chủ cũng như cơ chế phóng thích virion ra khỏi tế bào. Qua đó sinh viên có thể hiểu được mối quan hệ tương tác giữa virus và tế bào chủ. Sinh viên cũng được giới thiệu các hệ thống phân loại và định danh virus.

**Học phần tiên quyết:** Sinh học Phân tử Tế bào (CS602), Thực tập Sinh học Phân tử Tế bào (CS603)

**Mục tiêu:** Giúp học viên hiểu được ý nghĩa của những thuật ngữ chuyên ngành và những vấn đề chủ yếu về Virus học phân tử; đạt được những kiến thức về sinh học phân tử và quá trình truyền nhiễm của các virus gây bệnh trên người và động vật; biết được những tác động của virus trong lĩnh vực sinh học phân tử, bệnh học, miễn dịch học và công nghệ sinh học.

### Nội dung:

- Chương 1: Giới thiệu virus - 1. Virus hiện diện ở khắp nơi; 2. Các lý do để nghiên cứu virus; 3. Lịch sử ngành virus học; 4. Bản chất của virus (định nghĩa virus)
- Chương 2: Các phương pháp sử dụng trong nghiên cứu virus - 1. Phương pháp nuôi cấy và phân lập virus; 2. Phương pháp ly trích và tinh khiết virus; 3. Kính hiển vi điện tử (cấu trúc của tế bào chủ và virion); 4. Kỹ thuật điện di (DNA và protein); 5. Các kỹ thuật để phát hiện virus; 6. Các kỹ thuật phân tích sự nhiễm virus; 7. Các kỹ thuật di truyền ứng dụng trong virus học
- Chương 3: Các cấu trúc của virus - 1. Thành phần và cấu trúc của bộ gen virus; 2. Protein virus; 3. Các loại và cấu trúc capsid; 4. Màng virion; 5. Occlusion bodies; 6. Thành phần khác của virion
- Chương 4: Lan truyền của virus - 1. Giới thiệu; 2. Lan truyền của virus thực vật; 3. Lan truyền của virus trên động vật có xương sống; 4. Lan truyền của virus trên động vật không xương sống; 5. Các tế bào nhận
- Chương 5: Tiếp cận và xâm nhiễm của virus vào tế bào chủ - 1. Tổng quát về quá trình sinh trưởng của virus; 2. Quy trình tiếp cận và xâm nhiễm vào tế bào chủ của virus động vật; 3. Bacteriophages
- Chương 6: Phiên mã - dịch mã và vận chuyển các thành phần của virion trong tế bào chủ - 1. Giới thiệu; 2. Sự phiên mã của bộ gen virus; 3. Sự phiên mã của virus ở sinh vật chân hạch; 4. Sự dịch mã của virus ở sinh vật chân hạch; 5. Sự vận chuyển các thành phần của virion ở các tế bào chân hạch; 6. Sự phiên mã và dịch mã của virus trong tế bào vi khuẩn
- Chương 7: Sao chép bộ gen virus - 1. Tổng quát về sự sao chép bộ gen virus; 2. Vị trí của sự sao chép bộ gen virus ở tế bào chân hạch; 3. Khởi động sự sao chép bộ gen virus; 4. Polymerase; 5. Sự sao chép RNA sợi đôi; 6. Sự sao chép RNA sợi đơn; 7. Sự sao chép đảo ngược
- Chương 8: Tổng hợp các thành phần và giải phóng virion từ tế bào chủ - 1. Giới thiệu; 2. Tổng hợp thành phần của nucleocapsid; 3. Hình thành màng virion; 4. Giải phóng virion từ tế bào chủ
- Chương 9: Phân loại và cách đặt tên virus - 1. Lịch sử phân loại và cách đặt tên virus; 2. Nguyên lý phân loại virus theo Baltimore; 3. Quy ước hiện đại về phân loại và cách đặt tên virus

**THỰC HÀNH:** Trích DNA của virus đốm trắng gây bệnh trên tôm; Phương pháp PCR phát hiện DNA của virus này

### Tài liệu tham khảo:

1. Flint S. J., Enquist L. W., Racaniello V. R. and Skalka A. M.. 2008. Principles of Virology. ASM Press, US. 1032 pages.
2. Nicholas H. A. 2011. Fundamentals of Molecular Virology. Wiley, US. 500 pages.
3. John C. and Venetia S. 2007. Virology - Principles and Applications. Wiley, US. 382 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Động vật (Animal Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS610**  
Số tín chỉ : 2 (20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Nguyễn Trọng Ngừ, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0989828295 E-mail: ntngu@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
TS. Nguyễn Thị Kim Khang, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0987056436 E-mail: ntkkhang@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Lý thuyết: 70%
- Thực hành: 30%

**Mô tả học phần:** Học phần giúp học viên hiểu thêm về một số kỹ thuật của công nghệ sinh học và ứng dụng của chúng trên động vật thông qua các lĩnh vực: dinh dưỡng thức ăn, sinh sản và chất lượng thịt, trứng. Đồng thời qua Học phần này, học viên cũng nắm được một số vấn đề quan tâm trong an toàn sinh học và động vật chuyển gen.

**Học phần tiên quyết:** Học viên cần nắm qua các kiến thức cơ bản về chăn nuôi gia súc, gia cầm.

**Mục tiêu:** Giúp học viên có thể ứng dụng những thành tựu CNSH trong nghiên cứu và thực tiễn sản xuất của ngành chăn nuôi thú y.

### Nội dung:

#### A. Lý thuyết

##### Chương 1: Giới thiệu

1.1. Một số khái niệm; 1.2. Các quan điểm phát triển công nghệ sinh học

##### Chương 2: Các kỹ thuật nền của công nghệ sinh học

2.1. Các kỹ thuật sử dụng trong DNA tái tổ hợp; 2.2. Các kỹ thuật sử dụng phân tích DNA

##### Chương 3: Nuôi cấy mô tế bào động vật

3.1. Khái niệm; 3.2. Các kiểu nuôi cấy; 3.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của tế bào; 3.4. Ứng dụng của nuôi cấy mô tế bào

##### Chương 4: Công nghệ sinh học trong dinh dưỡng, thức ăn gia súc

4.1. Cải thiện dinh dưỡng; 4.2. Phát triển nguồn thức ăn biến đổi gen

##### Chương 5: Công nghệ sinh học trong cải thiện chất lượng thịt, trứng

5.1. Một số khái niệm; 5.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thịt, trứng; 5.3. Gen và marker phân tử liên quan đến chất lượng thịt, trứng

##### Chương 6: Công nghệ sinh học trong sinh sản động vật

6.1. Sinh lý sinh sản; 6.2. Thụ tinh nhân tạo; 6.3. Công nghệ cấy chuyển phôi

##### Chương 7: An toàn công nghệ sinh học động vật

#### B. Thực hành

- Thiết kế primer, tách DNA và phân lập một đoạn gen trên mẫu động vật
- Xác định tính đa hình của một số gen và mối quan hệ giữa chúng với các tính trạng mong muốn trên gia súc, gia cầm
- Thực hành chẩn đoán bệnh bằng phương pháp phân tử

### Tài liệu tham khảo:

1. Đái Duy Ban và Lữ Thị Cẩm Vân. 2004. Công nghệ gen và CNSH ứng dụng trong nông nghiệp hiện đại. NXB ĐHQG Hà Nội.
2. Nguyễn Quang Thạch. 2006. Giáo trình CNSH trong nông nghiệp. NXB Nông nghiệp.
3. Phan Kim Ngọc và Phạm Văn Phúc. 2008. Công nghệ sinh học trên người và động vật. NXB Giáo dục.
4. The National Academies Press Washington. Animal Biotechnology: science-based concerns. <http://www.mindfully.org/GE/GE4/Animal-Biotechnology-Concerns-NRC-Aug02.htm>

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Di truyền Phân tử (Molecular Genetics)**  
Mã số học phần : **CS611**  
Số tín chỉ : 3 (30 tiết lý thuyết, 30 tiết bài tập)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : GS.TS. Nguyễn Thị Lang, Viện Lúa Đồng bằng Sông Cửu Long  
Điện thoại : 0710-3861386 E-mail: ntlang@hcm.vnn.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
GS.TS. Bùi Chí Bửu, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam  
Điện thoại : 0913135660 E-mail: buichibuu@hcm.vnn.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần này có một vị trí quan trọng tương đương với di truyền quần thể, di truyền số lượng và di truyền tế bào, làm nên chuyên ngành di truyền học. Học phần giúp cho học viên những kiến thức cơ bản về genome học, chức năng genome, sự chuyển mã và giải mã trong công nghệ chuyển nạp gen. Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng phân tử ADN. Giới thiệu kiến thức cơ bản về chuỗi ký tự ADN và ứng dụng. Mô tả hiện tượng điều tiết của gen, sự chuyển mã và ứng dụng. Giải thích hiện tượng giải mã, “code” di truyền và ứng dụng. Giới thiệu những đột biến ở mức độ phân tử và ứng dụng. Giới thiệu ý nghĩa quan trọng của phân tích genome và chuyển nạp gen trong cải tiến giống sinh vật.

**Học phần tiên quyết:** Sinh học Phân tử Tế bào (CS602)

**Mục tiêu:** Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng phân tử DNA, về chuỗi ký tự DNA và ứng dụng. Mô tả hiện tượng điều tiết của gen, sự chuyển mã và ứng dụng. Giải thích hiện tượng giải mã, “code” di truyền và ứng dụng. Giới thiệu những đột biến ở mức độ phân tử và ứng dụng. Giới thiệu ý nghĩa quan trọng của phân tích genome và chuyển nạp gen trong cải tiến giống sinh vật.

### Nội dung:

Chương 1: Cấu trúc và chức năng của phân tử DNA

1. Giới thiệu di truyền học; 2. DNA là vật chất di truyền; 3. Chức năng tự tái bản của DNA; 4. Chức năng chuyển mã; 5. Chức năng dịch mã

Chương 2: Phân tích genome và tái tổ hợp DNA

1. Enzyme và vector trong kỹ thuật di truyền; 2. Liên kết giữa gene và vector; 3. Những vector thông dụng trong kỹ thuật di truyền; 4. Kỹ thuật nhân bản vô tính (cloning)

Chương 3: Genome học (genomics)

1. Bản đồ di truyền và bản đồ vật lý; 2. Đọc trình tự chuỗi mã DNA; 3. Ứng dụng genome học trong nông nghiệp; 4. Xét nghiệm sinh học

Chương 4: Sự điều hòa gen và sự thay đổi di truyền

1. Sự thể hiện và điều hòa của gen; 2. Sự truyền tín hiệu kênh truyền và sự hấp thụ ion; 3. Đột biến gen và sửa lỗi; 4. Nguyên tố chuyển vị

Chương 5: Ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp

1. Kỹ thuật chuyển nạp gen; 2. Ứng dụng chuyển nạp gene trong cải tiến giống cây trồng; 3. An toàn sinh học trong sử dụng cây “GMO” và sự im lặng của gen

### Tài liệu tham khảo:

1. Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang. 2005. Sinh học phân tử: Phương pháp nghiên cứu và ứng dụng. NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
2. Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang. 2007. Chọn giống cây trồng phương pháp truyền thống và phân tử. NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
3. Bùi chí Bửu và Nguyễn thị Lang. 2008. Di truyền phân tử. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Vi sinh (Microbial Technology)**  
Mã số học phần : **CS612**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Vi sinh vật  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : TS. Nguyễn Văn Thành, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0908353373 E-mail: nvthanh@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
TS. Ngô Thị Phương Dung, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 3831530-8382 E-mail: ntpdung@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Kiểm tra cuối kỳ: 70%

**Mô tả học phần:** Học phần Công nghệ Vi sinh cung cấp cho học viên cao học các kiến thức về ứng dụng vi sinh vật (VSV) trong công nghiệp. Học phần gồm có 7 chương, chủ yếu nhấn mạnh về chức năng và vai trò của VSV (nấm mốc, nấm men và vi khuẩn) ứng dụng trong sản xuất công nghiệp. Hoạt tính của hệ VSV và những biến đổi vi sinh, sinh lý, sinh hóa trong quá trình phát triển, lên men được trình bày chi tiết trên một số sản phẩm lên men tiêu biểu và phương pháp quy trình lên men của các sản phẩm. Vai trò của VSV trong thực phẩm, y dược và môi trường cũng được đề cập.

**Học phần tiên quyết:** Vi sinh vật Đại cương (CS112)

**Mục tiêu:** Giới thiệu chi tiết các nhóm VSV quan trọng trong sản xuất sản phẩm công nghiệp và ứng dụng VSV trong công nghệ sản xuất thực phẩm, sản phẩm công nghiệp, y dược và xử lý môi trường.

### Nội dung:

Chương 1: Mở đầu - Giới thiệu công nghệ vi sinh

1.1. Lược sử phát triển công nghệ vi sinh; 1.2. Vai trò của công nghệ vi sinh trong đời sống

Chương 2: Những vấn đề kỹ thuật và phương pháp chung

2.1. Giống VSV; 2.2. Dinh dưỡng và môi trường nuôi cấy VSV; 2.3. Các phương pháp lên men; 2.4. Thu hồi sản phẩm

Chương 3: Sản xuất sinh khối vi sinh vật

3.1. Sản xuất protein đậm đặc đơn bào; 3.2. Sản xuất nấm men bánh mì và nấm men dùng thực phẩm gia súc; 3.3. Sản xuất sinh khối VSV phục vụ nông nghiệp

Chương 4: Sản xuất các sản phẩm lên men

4.1. Sản phẩm lên men từ nấm mốc; 4.2. Sản phẩm lên men từ nấm men (lên men rượu); 4.3. Sản phẩm lên men từ vi khuẩn lactic (lên men acid lactic)

Chương 5: Sản xuất các acid amin và vitamin

5.1. Nguyên lý của sự tổng hợp thừa; 5.2. Các phương pháp tạo ra thể đột biến; 5.3. Sản xuất amino acid; 5.4. Sản xuất vitamin

Chương 6: Sản xuất các chất kháng sinh

6.1. Giới thiệu; 6.2. Tìm hiểu về chất kháng sinh; 6.3. Quy trình sản xuất thuốc kháng sinh

Chương 7: Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học

7.1. Giới thiệu; 7.2. Thành phần VSV có trong nước thải; 7.3. Các phương pháp sinh học xử lý nước thải; 7.4. Xử lý nước thải trong công nghiệp sản xuất bia, rượu

### Tài liệu tham khảo:

1. Adams R. and Moss O. 2000. Food Microbiology. Royal Soc. Chemistry, UK. 479 pages.
2. Glazer, N.A. and H. Nikaido. 2007. Microbial Biotechnology, Fundamentals of Applied Microbiology (2<sup>nd</sup> edition). Cambridge University Press, UK. 576 pages.
3. Lê Văn Việt Mẫn. 2004. Công nghệ sản xuất các sản phẩm từ sữa và nước uống, tập 1: Công nghệ sản xuất các sản phẩm từ sữa. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Đức Lượng. 2002. Công nghệ vi sinh, tập 2: Vi sinh vật Công nghiệp. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
5. Waites M.J., Morgan N.L., Rockey J.S. and Higton G. 2001. Industrial Microbiology: An Introduction. Blackwell Science, US. 304 pages.

**HIỆU TRƯỞNG**

**GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT  
CÁC HỌC PHẦN TIỀN SĨ**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Sinh học Phân tử Nâng cao (Advanced Molecular Biology)**  
Mã số học phần : **CS901**  
Số tín chỉ : 3 (45 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Trần Nhân Dũng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0710-3835892 E-mail: [tndung@ctu.edu.vn](mailto:tndung@ctu.edu.vn)  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Dương Minh Viễn, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0919455148 E-mail: [dmvien@ctu.edu.vn](mailto:dmvien@ctu.edu.vn)  
(2) Ts. Phạm Trung Nghĩa, Viện Lúa Đồng bằng Sông Cửu Long  
Điện thoại : 0917613850 E-mail: [phamtrungnghia@yahoo.co.uk](mailto:phamtrungnghia@yahoo.co.uk)

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần này nhằm ôn lại cho sinh viên có kiến thức cơ bản về chức năng của tế bào, các quá trình sinh học phân tử cơ bản. Học phần còn giúp cho sinh viên hiểu rõ các cơ chế sinh học tế bào ở mức độ phân tử, làm thế nào để cho một gen được biểu hiện trong tế bào sơ hạch hay chân hạch. Đặc biệt nhấn mạnh đến các cơ chế sao chép DNA, phiên mã và dịch mã những thông tin di truyền, sự điều hòa biểu hiện của gen; Các kiến thức nền cho các kỹ thuật di truyền phân tử; Các kiến thức cơ bản liên quan đến các hướng nghiên cứu của các nghiên cứu sinh; Các ứng dụng trong nhận diện in dấu (finger printing), phân loại xếp nhóm, phát sinh giống loài.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giúp cho nghiên cứu sinh ôn kiến thức cơ bản về chức năng của tế bào, hiểu rõ các cấu trúc tế bào ở mức độ phân tử. Bổ sung kiến thức liên quan đến vấn đề luận án của nghiên cứu sinh.

### Nội dung:

- Chương 1: Nhập môn  
Tế bào sinh vật và sinh học phân tử
- Chương 2: Cấu trúc tế bào  
Cấu tạo vách tế bào, màng tế bào chất, tế bào chất, mạng nội chất, hệ thống Golgi, ly sô thể và không bào. Cấu tạo ri bô-thể.
- Chương 3: DNA và RNA  
Phương pháp xác định trình tự. Cấu trúc phân tử DNA & RNA; các trình tự 18S, 16S, 5,8 S, internal transcribed spacer, ...lục lạp, ty thể, và các nghiên cứu liên quan
- Chương 4: Sơ lược sinh tổng hợp protein  
Cấu trúc protein, enzymes. Học thuyết trung tâm, phiên mã - giải mã
- Chương 5: Các phương pháp phân tích phát sinh chủng loài  
Giới thiệu Công nghệ gen và Tin Sinh học. Sử dụng các phương pháp sinh học phân tử trong nghiên cứu xác định vi sinh vật và hoạt động của chúng trong môi trường.
- Chương 6: Các cơ chế thích nghi với môi trường của sinh vật  
Sự thích nghi của sinh vật với môi trường và cơ chế thích nghi sinh học của sinh vật và vi sinh vật. Hoạt động trao đổi chất của sinh vật liên quan đến sự chuyển hóa kim loại và các chất hữu cơ có gốc halogen.

### Tài liệu tham khảo:

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., and Walter P. 2004. Molecular biology of the cell (4th edition). Garland Science, UK. 1616 pages.
2. Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C. A., Krieger M., Scott M. P., Zipursky S. L., and Darnell J. 2004. Molecular cell biology (6th edition). W. H. Freeman Publisher, USA. 973 pages.
3. Trần Phước Đường. 2001. Giáo trình Sinh Học Phân Tử. NXB Đại học Cần Thơ.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Bộ Gen Học Nâng cao (Advanced Genomics)**  
Mã số học phần : **CS907**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Trương Trọng Ngôn, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0988076677 E-mail: ttngon@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
Ts. Trần Ngọc Thạch, Viện Lúa Đồng bằng Sông Cửu Long  
Điện thoại : 0918872097 E-mail: cambia2001@yahoo.com

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Cung cấp cho nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về cấu trúc bộ gen (structural genomics) và chức năng bộ gen (functional genomics). Bên cạnh đó cũng giúp cho nghiên cứu sinh biết được việc ứng dụng dấu phân tử DNA trong việc vẽ bản đồ gen.

**Học phần tiên quyết:** Sinh học phân tử (CS102), Di truyền đại cương (NN126)

**Mục tiêu:** + Cung cấp cho nghiên cứu sinh kiến thức cơ bản về bộ gen học (genomics) và các kỹ thuật thường được ứng dụng trong nghiên cứu bộ gen của sinh vật.  
+ Hiểu được chức năng của gen cũng như việc lập bản đồ gen.

### Nội dung:

- Chương 1: Tổ chức và cấu trúc bộ gen
- 1.1. Tổ chức và cấu trúc bộ gen của sinh vật
  - 1.2. Trình tự DNA lặp lại trong các bộ gen
- Chương 2: Dấu phân tử (Phần I)
- 2.1. Khái niệm về dấu phân tử
  - 2.2. Kỹ thuật điện di
  - 2.3. Các phương pháp nghiên cứu phổ biến
  - 2.4. Phương pháp phân tích dữ liệu
- Chương 3: Dấu phân tử (Phần II)
- 3.1. Dấu phân tử phân tích trình tự lặp (Simple Sequence Repeats-SSRs)
  - 3.2. Phân tích trình tự chuỗi ADN (Single Nucleotide Polymorphism -SNPs)
- Chương 4: Bản đồ di truyền
- 4.1. Khái niệm bản đồ di truyền
  - 4.2. Liên kết không cân bằng (Linkage Disequilibrium)
- Chương 5: Chức năng bộ gen
- 5.1. Forward Genetics
  - 5.2. Reverse Genetics

### Tài liệu tham khảo:

1. Sandy B. P. and Richard M. T. 2003. Principles of Genome Analysis and Genomics (3<sup>rd</sup> Edition). Blackwell Publishing, US. 288 pages.
2. Kurt W., Hilde N., Kirsten W., and Gunter K. 2005. DNA Fingerprinting in Plants: Principles, Methods, and Applications. Taylor & Francis Group, UK. 472 pages.
3. Arthur M. L. 2012. Introduction to Genomics. Oxford University Press, US. 480 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Protein Học Nâng cao (Advanced Proteomics)**  
Mã số học phần : **CS908**  
Số tín chỉ : 3 (45 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Gs. Ts. Kaeko Kamei, Viện Công nghệ Kyoto, Nhật Bản  
Điện thoại : +81-75-724-7553 E-mail: kame@kit.ac.jp  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Dương Thị Hương Giang, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0169957727 E-mail: dthgiang@ctu.edu.vn  
(2) Ts. Đái Thị Xuân Trang, Khoa Khoa học Tự nhiên  
Điện thoại : 0917613850 E-mail: dtxtrang@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 20%
- Kiểm tra cuối kỳ: 80%

**Mô tả học phần:** Gồm 6 chương: Chương 1: giới thiệu về cấu trúc của protein, phân loại protein về mặt cấu trúc và chức năng. Chương 2: Cung cấp kiến thức về cơ chế cuộn lại của protein trong tế bào nhằm thực hiện các chức năng sinh học, các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình cuộn lại của protein. Chương 3: Giới thiệu về vai trò của protein trong sự truyền tín hiệu trong tế bào và trong cơ thể sống. Chương 4: Giới thiệu cơ chế và chức năng của quá trình tương tác protein-protein, protein-DNA. Chương 5: Giới thiệu về công nghệ protein, kỹ thuật thiết kế protein ứng dụng trong y dược và trong công nghệ, sinh tổng hợp protein tái tổ hợp. Chương 6: giới thiệu về hệ protein trong tế bào, kỹ thuật nghiên cứu các protein sau tổng hợp, kỹ thuật khối phổ nghiên cứu giải trình tự protein.

**Học phần tiên quyết:** Hóa học Protein (CS607)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên kiến thức về bản chất và cơ chế hoạt động của protein trong tế bào và trong cơ thể sống, các ứng dụng của protein trong công nghệ sinh học và trong sinh, y, dược học...

### Nội dung:

- Chương 1. Cấu trúc và phân loại protein - Các cấu trúc cơ bản của protein; Phân loại protein theo cấu trúc; Giới thiệu các trang web về phần mềm khảo sát cấu trúc protein
- Chương 2. Sự cuộn lại của protein trong tế bào - Sự biến tính và hồi tính của protein; Nguyên lý chung của sự cuộn lại của protein; Sự biến đổi của protein sau tổng hợp; Hệ protein trợ giúp cho sự cuộn lại của protein trong tế bào; Sự định hướng của protein và quá trình phân giải trong tế bào
- Chương 3. Protein và sự truyền tín hiệu của tế bào - Giới thiệu chung về cơ chế truyền tín hiệu của tế bào; Các protein hormon; Các protein thụ thể trên bề mặt tế bào
- Chương 4. Tương tác giữa protein-protein, protein-DNA - Cơ sở cấu trúc của quá trình tương tác protein-protein; Các phương pháp nghiên cứu quá trình tương tác protein-protein; Ứng dụng của nghiên cứu về tương tác protein-protein; Cơ sở cấu trúc của tương tác protein-DNA; Vai trò của tương tác protein-DNA
- Chương 5. Công nghệ protein - Giới thiệu chung về công nghệ protein tái tổ hợp; Biểu hiện và tinh sạch protein tái tổ hợp; Thiết kế các peptide và công nghệ nanoprotein
- Chương 6. Proteom và proteomics - Khái niệm chung về proteom và proteomics; Phân lập và tách phân đoạn protein; Phương pháp khối phổ; Cơ sở dữ liệu protein và giải trình tự protein bằng khối phổ; Ứng dụng của proteomics

### Tài liệu tham khảo:

1. Bastien D. G., Peter E. R. T., and Ijsbrand M. K. 2009. Signal transduction (2<sup>nd</sup> ed.). Academic Press, USA. 576 pages.
2. Frederic M. R., David S. E., John K., and Arthur H. E. 2002. Advances in Protein Chemistry-Protein Folding in the cell. Academic Press, USA. 550 pages.
3. Seitz H., Werther M., and Scheper T. 2008. Advances in Biochemical Engineering Biotechnology: Protein-protein interaction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, USA. 286 pages.
4. Seitz H. 2007. Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology: Analytics of Protein-DNA Interactions. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, USA. 216 pages.
5. Mishra N. C. 2010. Introduction to Proteomics: Principles and Applications (Methods of Biochemical Analysis). John Wiley & Son, USA. 200 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Thực phẩm (Food Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS909**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Vi sinh vật  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Nguyễn Văn Thành, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0908353373 E-mail: nvthanh@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Ngô Thị Phương Dung, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0914849346 E-mail: ntpdung@ctu.edu.vn  
(2) PGs. Ts. Hà Thanh Toàn, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0918027143 E-mail: httoan@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Su r u t m tài liệu, báo cáo seminar/Kiểm tra giữa kỳ: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Cung cấp người học những kiến thức về công nghệ sinh học thực phẩm với những ứng dụng thực tiễn phong phú. Giúp người học hiểu biết cơ bản về các vấn đề: Vi sinh vật và ứng dụng vi sinh vật (nấm mốc, nấm men, vi khuẩn) trong công nghệ sinh học thực phẩm truyền thống; Thực phẩm có nguồn gốc từ công nghệ sinh học hiện đại như thực phẩm từ sinh vật (thực vật và động vật) biến đổi gen; Thực phẩm chức năng; Thực phẩm từ tảo và khía cạnh đạo đức của thực phẩm chuyển gen cũng được đề cập.

**Học phần tiên quyết:** Vi sinh học Đại cương (CS112) hoặc Vi sinh vật Công nghiệp (CS104)

**Mục tiêu:** Nắm được kiến thức về Công nghệ sinh học trong sản xuất thực phẩm, bao gồm từ truyền thống đến hiện đại. Nhận thức toàn diện các đặc tính của thực phẩm, từ nguồn gốc đến phương thức sản xuất. Phản ứng của công đồng đối với thực phẩm chuyển gen.

### Nội dung:

- Chương 1: Mở đầu - Giới thiệu về công nghệ sinh học thực phẩm  
Chương 2: Vi sinh vật trong công nghệ thực phẩm - Vi khuẩn; Nấm men; Nấm mốc  
Chương 3: Ứng dụng vi sinh vật trong công nghệ thực phẩm - Thực phẩm lên men bởi vi khuẩn; Thực phẩm lên men bởi nấm men; Thực phẩm lên men bởi nấm mốc; Thực phẩm lên men bởi vi khuẩn, nấm men, nấm mốc  
Chương 4: Thực phẩm từ thực vật và động vật biến đổi gen - Giới thiệu thực phẩm biến đổi gen; Nhân giống cây trồng vật nuôi theo phương pháp truyền thống và chuyển gen; Một số thực phẩm từ cây trồng và vật nuôi biến đổi gen; Lợi ích của thực phẩm từ cây trồng và vật nuôi biến đổi gen; Những lo ngại khía cạnh đạo đức của thực phẩm từ cây trồng và vật nuôi biến đổi gen  
Chương 5: Thực phẩm chức năng - Công nghệ sinh học trong sản xuất thực phẩm chức năng; Thực phẩm chức năng và công nghệ sinh học ở Nhật; Probiotics - Sản phẩm trợ sinh và Prebiotics - Sản phẩm tiền sinh; Nonnutritive sweeteners - Thực phẩm ngọt phi dinh dưỡng (saccharin, aspartame, thaumatin)  
Chương 6: Thực phẩm từ tảo - Giới thiệu; Giá trị dinh dưỡng của tảo; Tảo là nguồn dược phẩm; Tiến trình sản xuất công nghiệp; Chế biến thực phẩm công nghiệp từ tảo  
Chương 7: Thực phẩm biến đổi gen - khía cạnh đạo đức - Ý kiến phản đối bên ngoài - Thực phẩm chuyển gen là sai vì có hại nhiều hơn có lợi; Ý kiến phản đối bên trong - Thực phẩm chuyển gen là sai, bất luận có lợi lớn như thế nào

### Tài liệu tham khảo:

1. Adams R. and Moss O. 2006. Food microbiology. Royal Society of Chemistry, UK. 479 pages.
2. Bagchi D., Lau F. C., Ghosh D. K. 2010. Biotechnology in functional foods and nutraceuticals. CRC Press, Taylor & Francis Group, US. 591 pages.
3. Nguyễn Đức Lượng, 2002. Công nghệ vi sinh, Tập 2: Vi sinh vật Công nghiệp. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
4. Shetty K., Paliyath G., Pometto A., Levin R. E. 2006. Food biotechnology. CRC press, Taylor & Francis Group, US. 2008 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Môi trường (Environmental Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS910**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Trương Hoàng Đan, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên  
Điện thoại : 0982964989 E-mail: thdan@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) PGs. Ts. Trương Thị Nga, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên  
Điện thoại : 0918296170 E-mail: truongnga@ctu.edu.vn  
(2) Ts. Lê Anh Tuấn, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên  
Điện thoại : 0913619499 E-mail: latuan@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Báo cáo chuyên đề: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Môn học trình bày cho các Nghiên cứu sinh các kiến thức về những vấn đề về môi trường trong quá trình sản xuất, phát triển, các tác động của biến đổi khí hậu đến môi trường, sự biến thái phức tạp của sự ô nhiễm và các biến đổi kèm theo của sinh vật, sự thích nghi chống chịu của chúng, đưa đến những cơ chế mới trong việc sử dụng Công nghệ Sinh học trong việc kiểm soát ô nhiễm. Môn học cũng giới thiệu những thành tựu và ứng dụng Công nghệ Sinh học Môi trường trong các cách thiết kế những hệ thống Sinh học trong xử lý ô nhiễm, đặc biệt là hướng mục tiêu của Công nghệ Sinh học trong việc ứng dụng khái niệm 3 R (Reduce-Reuse và Recycle) để tạo ra những sản phẩm thương mại hóa từ các ứng dụng Công nghệ Sinh học Môi trường.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giới thiệu kiến thức và khái niệm cơ bản về Công nghệ Sinh học Môi Trường. Giới thiệu các phương pháp công nghệ sinh học phổ biến ứng dụng xử lý ô nhiễm đất, ô nhiễm nước. Các giải pháp tận dụng chất thải. Việc ứng dụng công nghệ sinh học môi trường thích ứng biến đổi khí hậu.

### Nội dung:

- Chương 1: Giới thiệu Công nghệ Sinh học Môi trường - Lịch sử Công nghệ sinh học Môi trường; Quan hệ giữa Môi trường-kinh tế xã hội và Công nghệ Sinh học; Các thành tựu Công nghệ sinh học Môi trường và ứng dụng trong kinh tế-xã hội
- Chương 2: Xử lý ô nhiễm bằng phương pháp vi sinh (Bioremediation) - Các vấn đề về môi trường trong Công nghệ Sinh học; Cơ chế hoạt động vi sinh trong Công nghệ môi trường; Xử lý chất thải bằng hệ thống bùn-men-vi sinh hiếu khí, yếm khí; Ứng dụng xử lý ô nhiễm bằng phương pháp vi sinh
- Chương 3: Xử lý ô nhiễm bằng thực vật (Phytoremediation) - Đặc điểm sinh học của thực vật liên quan đến cơ chế xử lý ô nhiễm; Thiết kế các hệ thống xử lý ô nhiễm bằng thực vật; Quản lý các hệ thống thiết kế; Các ứng dụng trên thế giới
- Chương 4: Xử lý chất thải đi kèm tạo phẩm (Bioconversion) - Khái niệm 3 R trong Công nghệ Sinh học; Các công nghệ tái chế phổ biến; Công nghệ xử lý rác-bùn trong sản xuất bằng sinh học và các dòng sản phẩm; Công nghệ xử lý nước thải sản xuất bằng tảo và sản phẩm; Công nghệ xử lý chất thải bằng vi sinh và sản phẩm năng lượng sạch
- Chương 5: Công nghệ Sinh học Môi trường và Biến đổi khí hậu - Các hiện tượng biến đổi khí hậu và vấn đề tác động BĐKH đến đời sống-phát triển kinh tế; Biến đổi khí hậu và Công nghệ Sinh học; Cơ chế của sự thích nghi Sinh học và BĐKH; Các kỹ thuật trong CNSH để thích ứng BĐKH

### Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Đức Lượng. 2003. Công nghệ sinh học môi trường, tập 1 - Công nghệ xử lý nước thải. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. 449 trang.
2. Nguyễn Đức Lượng và Nguyễn Thị Thùy Dương. 2003. Công nghệ sinh học môi trường, tập 2 - Xử lý chất thải hữu cơ. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. 275 trang.
3. Ray V. H. 2003. Introduction to biotechnology: An agricultural revolution. Delmar Learning, Australia. 413 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Thủy sản**  
(**Biotechnology in Aquaculture and Fisheries**)  
Mã số học phần : **CS911**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : PGs. Ts. Đặng Thị Hoàng Oanh, Khoa Thủy sản  
Điện thoại : 0710-834532 E-mail: dthoanh@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Từ Thanh Dung, Khoa Thủy sản  
Điện thoại : 0710-834532 E-mail: ttdung@ctu.edu.vn  
(2) Ts. Dương Thúy Yên, Khoa Thủy sản  
Điện thoại : 0907526845 E-mail: thuyyen@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Báo cáo chuyên đề: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 60%

**Mô tả học phần:** Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về nguyên lý và thực tiễn ứng dụng công nghệ sinh học trong nuôi thủy sản như: quản lý dịch bệnh, quản lý môi trường nuôi, di truyền chọn giống và quản lý nguồn lợi thủy sản. Thông qua học phần này, các nghiên cứu sinh có thể góp phần nâng cao năng suất và sản lượng, quản lý dịch bệnh trong thủy sản, đảm bảo an toàn sinh học và bảo vệ tốt sức khỏe cho người tiêu dùng, để từng bước hướng đến một nền thủy sản phát triển bền vững.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Cung cấp những kiến thức về nguyên lý và thực tiễn ứng dụng của công nghệ sinh học trong nuôi thủy sản như quản lý dịch bệnh, di truyền chọn giống và quản lý nguồn lợi thủy sản.

### Nội dung:

- Chương 1: Tổng quan về ứng dụng và những phương pháp CNSH thường sử dụng trong thủy sản - 1.1 Những thành tựu về ứng dụng CNSH trong NTTS; 1.2 Những biện pháp có ứng dụng CNSH thường sử dụng trong NTTS
- Chương 2: Ứng dụng CNSH trong quản lý dịch bệnh thủy sản - 2.1 Ứng dụng CNSH trong dịch tễ và chẩn đoán bệnh thủy sản; 2.2 Ứng dụng CNSH trong phòng bệnh và trị bệnh ở thủy sản: vắc-xin, thuốc, RNAi và các chất kích thích miễn dịch
- Chương 3: Ứng dụng CNSH trong quản lý môi trường nuôi thủy sản - 3.1 CNSH trong xử lý nước thải trong NTTS: Chế phẩm sinh học; 3.2 Hóa chất dùng trong quản lý môi trường nuôi thủy sản
- Chương 4: Ứng dụng CNSH trong di truyền chọn giống thủy sản - 4.1 Cải thiện di truyền chất lượng đàn giống; 4.2 Nghiên cứu phá hệ và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể/dòng cá trong trại giống và trong tự nhiên; 4.3 Chuyển giới tính cá, tạo cá đa bội, mẫu sinh/phụ sinh nhân tạo
- Chương 5: Ứng dụng CNSH trong quản lý nguồn lợi thủy sản - 5.1 Đánh giá sự đa dạng di truyền và sự khác biệt di truyền giữa các quần thể; 5.2 Định danh và phân loại loài; 5.3 Tìm nguồn gốc của cá thể và phân tích cấu trúc quần thể

### Tài liệu tham khảo:

1. Dunham R.A. 2004. Aquaculture and Fisheries Biotechnology: Genetic Approaches. CABI Publishing, Wallingford, UK. 366p.
2. Lew C.L. and Fletcher G.L. 2001. The role of aquatic biotechnology in aquaculture. Aquaculture, 197: 191-204.
3. Liu Z.J. and Cordes J.F. 2004. DNA markers technologies and their applications in aquaculture genetics. Aquaculture 238: 1-37.
4. Melamed P., Gong Z., Fletcher G., and Hew C.L. 2002. The potential impact of modern biotechnology on fish aquaculture. Aquaculture 204: 255-269.
5. Prasad H. and Singh R. 2003. Molecular markers in aquaculture. Aquaculture 197: 8-11.
6. Zohar Y. and Mylonas C.C. 2001. Endocrine manipulations of spawning in cultured fish: from hormones to genes. Aquaculture, 197: 99-136.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Chăn nuôi (Biotechnology in Animal Husbandry)**  
Mã số học phần : **CS912**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Nguyễn Trọng Ngữ, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0989828295 E-mail: ntngu@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Nguyễn Thị Kim Khang, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0987056436 E-mail: ntkkhang@ctu.edu.vn  
(2) Ts. Hồ Quảng Đồ, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0915 996119 E-mail: hqdo@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Thảo luận: 40%
- Kiểm tra cuối kỳ: 30%

**Mô tả học phần:** Môn học giúp học viên hiểu thêm về những thành tựu CNSH và ứng dụng của chúng trong chăn nuôi gia súc, gia cầm thông qua các chủ đề về con giống, dinh dưỡng và sinh sản. Bên cạnh đó, môn học đề cập đến khả năng thương mại của CNSH và sự chấp nhận của người tiêu dùng về lĩnh vực này.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giới thiệu các kiến thức chung và ứng dụng của CNSH trong chăn nuôi, đặc biệt nhấn mạnh đến các thành tựu về marker, gene, các sản phẩm ứng dụng CNSH trên heo, gia súc nhai lại và gia cầm. Bên cạnh đó, môn học đề cập đến khả năng thương mại của CNSH và sự chấp nhận của người tiêu dùng về lĩnh vực này.

### Nội dung:

- Chương 1: Vai trò của CNSH trong di truyền, giống vật nuôi  
1.1 Giới thiệu; 1.2 CNSH và công tác giống gia súc
- Chương 2: Marker ứng dụng trong chăn nuôi gia súc, gia cầm  
2.1 QTL và gen dự tuyển; 2.2 Ứng dụng marker trên gia súc nhai lại; 2.3 Ứng dụng marker trong chăn nuôi gia cầm
- Chương 3: Sinh học và ứng dụng của somatotropin trên heo  
3.1 Vai trò sinh học của somatotropin; 3.2 Ảnh hưởng của việc sử dụng somatotropin trên năng suất của heo; 3.3 Chất lượng thịt heo có sử dụng somatotropin
- Chương 4: CNSH và dinh dưỡng vật nuôi  
4.1 Các chất bổ sung; 4.2 Chuyển gen cải thiện dinh dưỡng và hấp thu; 4.3 An toàn sinh học
- Chương 5: Lựa chọn giới tính ở động vật hữu nhũ  
5.1 Giới thiệu; 5.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân chia giới tính; 5.3 Phân loại tinh trùng X và Y; 5.4 Xác định giới tính của phôi
- Chương 6: Thương mại hóa CNSH  
6.1 Thương mại công nghệ sinh sản; 6.2 Dòng hóa tế bào sinh dưỡng; 6.3 Ứng dụng y học
- Chương 7: Người tiêu dùng và sản phẩm CNSH  
7.1 Các sản phẩm CNSH; 7.2 Thái độ của người tiêu dùng; 7.3 Định hướng tương lai

### Tài liệu tham khảo:

1. Trần Thị Dân. 2005. Công nghệ sinh học trong chăn nuôi gia súc. NXB Nông nghiệp.
2. National Research Council. 2002. Animal Biotechnology: Science-based concerns. The National Academies Press, US. 201 pages
3. Renaville R. and Burny A. 2001. Biotechnology in Animal Husbandry. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 361 pages.
4. William M. M. and Samuel E. A. 2003. Poultry genetics, breeding and biotechnology. CABI publishing, UK. 744 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Thú Y (Veterinary Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS913**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Lý Thị Liên Khai, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0908139293 E-mail: ltlkhai@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
Ts. Hồ Thị Việt Thu, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0918313954 E-mail: htvthu@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần trang bị kiến thức cho nghiên cứu sinh về vi sinh và công nghệ sinh học tế bào trong thú y, miễn dịch học, công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên gia súc gia cầm và các bệnh từ gia súc có thể lây sang người, quản lý kiểm soát dịch bệnh. Ứng dụng Công nghệ sinh học trong dược thú y. Ứng dụng sinh học phân tử trong nghiên cứu độc tố của vi sinh vật và sự kháng kháng sinh của vi khuẩn và sức khỏe cộng đồng. Những kiến thức nền liên quan đến vấn đề nghiên cứu của nghiên cứu sinh.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Giới thiệu các phương pháp phổ biến và ứng dụng công nghệ sinh học liên quan đến lĩnh vực vi sinh học, sinh học phân tử, ứng dụng công nghệ sinh học trong thú y (PCR, ELISA, MLST...) trong nghiên cứu về miễn dịch thú y, quản lý dịch bệnh - vaccines phòng bệnh, chẩn đoán xác định bệnh trên gia súc gia cầm, trong dược thú y như kháng sinh, probiotics, enzymes, vitamines, khoáng..., nghiên cứu sự kháng kháng sinh của vi khuẩn gây bệnh cho động vật có thể lây sang người.

### Nội dung:

Chương 1: Giới thiệu

1.1. Giới thiệu lịch sử phát triển công nghệ sinh học; 1.2. Giới thiệu các ứng dụng công nghệ sinh học trong thú y; 1.3. Công nghệ sinh học trong chăn nuôi thú y

Chương 2: Vi sinh và công nghệ sinh học tế bào trong thú y

2.1. Vi khuẩn học; 2.2. Virus học; 2.3. Mycology; 2.4. Ký sinh trùng thú y; 2.5. Các kỹ thuật chẩn đoán trong vi sinh học thú y; 2.6. Antimicrobial agents và susceptibility testing

Chương 3: Miễn dịch thú y

3.1. Kháng nguyên - kháng thể; 3.2. Serology; 3.3. Vaccination; 3.4. Immunotherapy; 3.5. The Immune response to infectious agents

Chương 4: Công nghệ sinh học thú y

4.1. Công nghệ sinh học trong Dược thú y (kháng sinh, probiotic, enzymes, vitamines, khoáng), thuốc phòng và trị bệnh gia súc, gia cầm; 4.2. Công nghệ sinh học trong chẩn đoán, xác định bệnh trên gia súc, gia cầm; 4.3. Công nghệ sinh học trong chẩn đoán các bệnh từ động vật lây sang người (zoonosis); 4.4. Ứng dụng Công nghệ sinh học thú y trong quản lý, kiểm soát dịch bệnh cho gia súc gia cầm: vaccines; 4.5. Ứng dụng sinh học phân tử trong nghiên cứu sự kháng kháng sinh của vi khuẩn và sức khỏe cộng đồng

### Tài liệu tham khảo:

1. Alexander M. G. and Hiroshi N. 2007. Microbial biotechnology: Fundamentals of Applied microbiology (2<sup>nd</sup> ed.). Cambridge university press, UK. 576 pages.
2. Quinn P.J., Carter M.E., Markey B., and Carter G.R. 2004. Clinical Veterinary microbiology. ELSEVIER, Mosby. US. 684 pages.
3. Thieman W.J. and M.A.Palladino. 2008. Introduction to Biotechnology. Benjamin Cummings, US. 408 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học trong Bảo vệ Thực vật  
(Biotechnology for Plant Protection)**  
Mã số học phần : **CS914**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Nguyễn Đắc Khoa, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0710-3730271 E-mail: ndkhoa@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) Ts. Nguyễn Văn Hòa, Viện Cây Ăn quả Miền Nam  
Điện thoại : 0918582261 E-mail: hoavn2003@gmail.com  
(2) Ts. Nguyễn Thị Thu Nga, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0939001240 E-mail: nttnga@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần này giới thiệu cho người học những thành tựu hiện tại và tiềm năng của công nghệ sinh học (CNSH) trong lĩnh vực bảo vệ thực vật (BVTV), đồng thời giúp người học tìm hiểu sâu một số kỹ thuật và các biện pháp CNSH đã, đang và sẽ được dùng trong giám định và phòng trừ dịch hại bảo vệ cây trồng. Ưu và nhược điểm của mỗi biện pháp sẽ được thảo luận để giúp người học có cái nhìn khách quan về các biện pháp này.

**Học phần tiên quyết:** Cơ sở Công nghệ Sinh học (CS604)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho người học kiến thức về các hướng nghiên cứu và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực BVTV, từ đó người học có thể tự định hướng nghiên cứu và ứng dụng CNSH của mình trong phòng trừ dịch hại cây trồng, dựa trên nguyên tắc bền vững và thân thiện với môi trường.

### Nội dung:

Chương 1: Công nghệ sinh học - Thành tựu và tiềm năng trong BVTV

1. Các thành tựu của CNSH trong BVTV; 2. Tiềm năng của CNSH trong BVTV

Chương 2: Một số ứng dụng công nghệ sinh học trong giám định dịch hại

1. Kỹ thuật PCR; 2. Kỹ thuật Real-time PCR; 3. Kỹ thuật Microarray; 4. Kỹ thuật ELISA;  
5. Kỹ thuật sử dụng kháng thể (antibody)

Chương 3: Quản lý dịch hại bằng giống kháng

1. Tuyển chọn giống kháng bằng dấu phân tử; 2. Phương pháp lai truyền thống; 3. Phương pháp biến đổi gen; 4. Độ bền giống kháng; 5. Ưu và nhược điểm của sử dụng giống kháng

Chương 4: Các biện pháp sinh học dùng trong BVTV

1. Kích kháng; 2. Đối kháng; 3. Ký sinh; 4. Cạnh tranh; 5. Bắt mồi

Chương 5: Sạch hóa giống cây trồng

1. Biện pháp xử lý nhiệt; 2. Biện pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng; 3. Biện pháp vi ghép

### Tài liệu tham khảo:

1. Dickinson M. 2003. Molecular Plant Pathology. BIOS Scientific Publishers, USA. 244 pages.
2. Ehler L. E., Sfora R., and Mateille T. 2004. Genetics, Evolution and Biological Control. CAB International, UK. 260 pages.
3. Hajek A. 2004. Natural Enemies - An Introduction to Biological Control. Cambridge University Press, UK. 396 pages.
4. Hokkanen H. M. T. and Lynch J. M. 1995. Biological Control - Benefits and Risks. Cambridge University Press, UK. 328 pages.
5. Koul O. and Dhaliwal G. S. 2004. Transgenic Crop Protection - Concepts and Strategies. Science Publishers, Inc., USA. 420 pages.
6. Walters D., Newton A., and Lyon G. 2007. Induced Resistance for Plant Defence - A Sustainable Approach to Crop Protection. Blackwell Publishing, UK. 258 pages.

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Cây trồng (Crop Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS915**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : PGs. Ts. Nguyễn Bảo Toàn, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0913703056 E-mail: nbtoan@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
PGs. Ts. Lê Văn Bé, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng  
Điện thoại : 0918933710 E-mail: lvbe@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Seminar: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần dựa trên các công nghệ sinh học liên quan đến chọn tạo giống mới. Các công nghệ này giúp tăng tốc độ nhân giống, chọn tạo giống và bảo quản nguồn gen.

**Học phần tiên quyết:** Nuôi Cây Mô Thực vật (CS608)

**Mục tiêu:** Giúp sinh viên hiểu sâu về lý thuyết về các kỹ thuật áp dụng trong lãnh vực công nghệ sinh học cây trồng.

### Nội dung:

- Chương 1: Giới thiệu các lĩnh vực công nghệ sinh học cây trồng - Giới thiệu; Các lĩnh vực công nghệ tế bào áp dụng cho cây trồng
- Chương 2: Vi nhân giống và sản xuất cây sạch bệnh - Vi nhân giống; Vi nhân giống bằng bioreactor; Tạo phôi soma và hạt tổng hợp; Phục hồi cây nhiễm bệnh bằng nuôi cấy đỉnh sinh trưởng và vi ghép đỉnh sinh trưởng
- Chương 3: Chọn tạo giống bằng phương pháp nuôi cấy thể giao tử (túi phấn hạt phấn)
- Chương 4: Chọn tạo đột biến invitro - Chọn lọc invitro tế bào kháng; Chọn lọc đột biến invitro bằng tác nhân vật lý; Chọn lọc đột biến invitro bằng tác nhân hóa học
- Chương 5: Chọn tạo giống bằng phương pháp nuôi cấy tế bào trần - Khái niệm tế bào trần; Kỹ thuật tách tế bào trần; Kỹ thuật dung hợp tế bào trần
- Chương 6: Chọn tạo giống bằng công nghệ di truyền
- Chương 7: Các kỹ thuật công nghệ tế bào hỗ trợ cho công tác giống - Ra hoa invitro; Thụ tinh invitro; Cây phôi và cứu phôi; Kỹ thuật cắt lớp mỏng; Nuôi cấy trong ánh sáng đơn sắc
- Chương 8: Trữ lạnh nguồn gen - Cơ sở lý thuyết; Kỹ thuật áp dụng

### Tài liệu tham khảo:

1. Jain S. M. and Katsua I. 2003. Micropropagation of woody trees and Fruits. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 852 pages.
2. Chadha L. L., Ravindran P. N., and Leeis S. 2000. Biotechnology in horticultural and plantation crops. Malhotra Publishing house, India. 836 pages.
3. Richard E. L. 2005. Biotechnology of fruit and nut crops. CABI Publishing, UK. 768 pages.
4. Edwin F. G., Michael A. H., and Geert-Jan De K. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture. Springer, The Netherlands. 508 pages.
5. Bhojwani S. S. and Razdan M. K. 1996. Plant Tissue Culture: Theory and Practice, a Revised Edition. Elsevier, Netherland. 776 pages.
6. Nguyễn Bảo Toàn. 2010. Giáo Trình Nuôi cấy mô và tế bào thực vật. NXB Đại học Cần Thơ.
7. Duttagupta S. and Yasuomi I. 2006. Plant tissue culture engineering. Springer, The Netherlands. 488 pages.
8. Barbara M. Reed. 2008. Plant Cryopreservation: A Practical Guide. Springer, The Netherlands. 452 pages.
9. Dương tấn Nhứt. 2010. Một số phương pháp, hệ thống mới trong nghiên cứu công nghệ sinh học thực vật. NXB Nông nghiệp.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Công nghệ Sinh học Y Dược (Med and Pharm Biotechnology)**  
Mã số học phần : **CS916**  
Số tín chỉ : **2 (30 tiết lý thuyết)**  
Bộ môn phụ trách : **Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử**  
**Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học**  
Tên giảng viên : **Ts. Bs. Trần Đỗ Hùng, Đại học Y Dược Cần Thơ**  
Điện thoại : **0913706427** E-mail: **phdhung61@yahoo.com**  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
(1) **Ts. Ds. Dương Xuân Chử, Đại học Y Dược Cần Thơ**  
Điện thoại : **0913794789** E-mail: **dxchuct2003@yahoo.com**  
(2) **Ts. Ds. Phạm Thành Suôi, Đại học Y Dược Cần Thơ**  
Điện thoại : **0908659698** E-mail: **suolpt@yahoo.com**

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần này nhằm ôn lại cho học viên kiến thức nền trong 2 lĩnh vực y khoa và dược khoa. Các công nghệ lên men vi khuẩn và sản xuất kháng sinh, enzyme, vitamin sẽ được truyền đạt. Công nghệ tế bào gốc, công nghệ nuôi cấy tế bào, công nghệ DNA tái tổ hợp và kỹ thuật gen ứng dụng trong y dược, miễn dịch học và các miễn dịch liệu pháp cũng sẽ được đề cập cùng với các kiến thức cơ bản liên quan đến các hướng nghiên cứu của các nghiên cứu sinh.

**Học phần tiên quyết:** Không

**Mục tiêu:** Cung cấp kiến thức cơ bản và hiện đại, những thành tựu, ứng dụng vào lĩnh vực y dược như công nghệ lên men, công nghệ enzyme, công nghệ tế bào, công nghệ gen và công nghệ miễn dịch.

### Nội dung:

Chương 1: Giới thiệu công nghệ sinh y dược từ nay đến năm 2020

Chương 2: Phương pháp lên men của vi khuẩn - 1. Chủng vi sinh vật; 2. Môi trường lên men; 3. Hệ thống lên men; 4. Giám sát quá trình lên men

Chương 3: Sản xuất kháng sinh - 1. Mở đầu; 2. Sản xuất benzylpenicillin; 3. Sản xuất penicillin V; 4. Sản xuất phallosporin C; 5. Sản xuất erythromycin

Chương 4: Thực phẩm chức năng - 1. Prebiotic; 2. Probiotic; 3. Những khuynh hướng trong tương lai

Chương 5: Sản xuất một số sản phẩm lên men khác - 1. Sản xuất acid amin; 2. Sản xuất một số vitamin

Chương 6: Ứng dụng một số enzyme trong y dược - 1. Enzyme trị liệu; 2. Sản xuất thuốc bằng công nghệ enzyme

Chương 7: Công nghệ nuôi cấy tế bào và ứng dụng trong y dược - 1. Công nghệ nuôi cấy tế bào; 2. Ứng dụng công nghệ nuôi cấy tế bào

Chương 8: Công nghệ tế bào gốc - 1. Triển vọng và khó khăn trong việc ứng dụng tế bào gốc; 2. Sản xuất phôi IVF

Chương 9: Ứng dụng công nghệ gen - 1. Lịch sử công nghệ gen; 2. Sản xuất protein tái tổ hợp; 3. Liệu pháp gen

Chương 10: Các phương pháp chẩn đoán phân tử trong lĩnh vực y - 1. Phương pháp chẩn đoán phân tử cơ bản; 2. Ứng dụng chẩn đoán phân tử cơ bản

Chương 11: Sản xuất vaccin - 1. Mở đầu; 2. Phân loại vaccin; 3. Phương pháp sản xuất vaccin; 4. Tá chất miễn dịch

Chương 12: Huyết thanh và kháng thể - 1. Lịch sử hình thành; 2. Các chế phẩm gama globulin; 3. Dự phòng bằng globulin huyết thanh miễn dịch; 4. Dự phòng bằng globulin miễn dịch cao; 5. Miễn dịch liệu pháp với kháng thể đơn dòng; 6. Miễn dịch liệu pháp trong điều trị ung thư

### Tài liệu tham khảo:

1. Castilho L.D.R. 2008. Animal cell technology: Biopharmaceuticals to gene therapy. Taylor & Francis, UK. 506 pages.
2. El-mansi M. and Bryce C.F.A.. 2007. Fermentation microbiology and biotechnology (2<sup>nd</sup> ed.) Taylor & Francis, UK. 576 pages.
3. Guisan J. M. 2006. Immobilization of enzyme and cell (2<sup>nd</sup> ed.). Humana, USA. 449 pages.
4. Keyser O. 2009. Pharmaceutical biotechnology: drug discovery and clinical application. John Wiley, US. 336 pages.
5. Porner R. 2007. Animal cell technology: methods and protocols (2<sup>nd</sup> ed.). Humana, USA. 528 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Khía cạnh Xã hội của Công nghệ Sinh học**  
(**Biotechnology and Society**)  
Mã số học phần : **CS917**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : PGs. Ts. Hà Thanh Toàn, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0988076677 E-mail: httoan@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
PGs. Ts. Phạm Hùng Lực, Đại học Y Dược Cần Thơ  
Điện thoại : 0913816336 E-mail: phluc@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Học phần này cung cấp cho người học khái niệm, các thành tựu hiện tại và tiềm năng của công nghệ sinh học (CNSH) trong đời sống xã hội. Bên cạnh đó người học sẽ tìm hiểu một số kỹ thuật cơ bản dùng trong nghiên cứu và phát triển CNSH. Học phần sẽ tập trung trình bày một số ví dụ thực tiễn, những tranh cãi trên thế giới về khía cạnh xã hội (đạo đức, tín ngưỡng, kinh tế, chính trị...) của CNSH, đồng thời tìm hiểu các chủ trương đường lối về nghiên cứu và phát triển CNSH ở Việt Nam, giúp người học có thể tự hình thành quan điểm khách quan và định hướng nghiên cứu và ứng dụng CNSH của mình một cách hợp lý.

**Học phần tiên quyết:** Cơ sở Công nghệ Sinh học (CS604)

**Mục tiêu:** Giúp người học có cái nhìn chuẩn xác và khách quan về CNSH trong mối quan hệ mật thiết với xã hội. Từ việc hiểu biết các phương pháp cơ bản dùng trong nghiên cứu và phát triển CNSH, những ví dụ cụ thể về thành tựu và tiềm năng của CNSH đối với đời sống kinh tế xã hội và những tranh cãi xoay quanh các bất lợi tiềm ẩn của ngành khoa học này, người học sẽ có thể tự hoạch định hướng nghiên cứu và ứng dụng CNSH của mình một cách hợp lý, dung hòa được cả 2 mặt khoa học và xã hội, dựa trên cơ sở các chủ trương đường lối về nghiên cứu và phát triển CNSH của Nhà nước.

### Nội dung:

Chương 1: Công nghệ sinh học - Khái niệm, thành tựu và tiềm năng

1. Khái niệm CNSH
2. Các thành tựu của CNSH ứng dụng trong cuộc sống
3. Tiềm năng của CNSH

Chương 2: Các kỹ thuật cơ bản dùng trong nghiên cứu và phát triển CNSH

1. CNSH cổ truyền (công nghệ lên men, công nghệ vi sinh môi trường)
2. CNSH hiện đại (biến đổi gen, liệu pháp gen, công nghệ enzyme, nuôi cấy tế bào gốc, công nghệ mô, nhân bản vô tính)

Chương 3: Khía cạnh xã hội của CNSH

1. CNSH thực phẩm
2. CNSH y dược
3. CNSH thực vật
4. CNSH động vật
5. Các lĩnh vực khác

Chương 4: Các chủ trương đường lối về nghiên cứu và phát triển CNSH ở Việt Nam

### Tài liệu tham khảo:

1. Aulsebrook J. C. 2004. The Hope, Hype & Reality of Genetic Engineering. Oxford University Press, Inc., USA. 242 pages.
2. Comstock G. L. 2000. Vexing Nature? On the Ethical Case Against Agricultural Biotechnology. Kluwer Academic Publishers, USA. 297 pages.
3. Cổng thông tin điện tử Chính phủ Nước CHXHCN Việt Nam:  
<http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban>

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần : **Đa dạng Sinh học Nâng cao (Advanced Biodiversity)**  
Mã số học phần : **CS918**  
Số tín chỉ : 2 (30 tiết lý thuyết)  
Bộ môn phụ trách : Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử  
Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Tên giảng viên : Ts. Nguyễn Đắc Khoa, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học  
Điện thoại : 0710-3730271 E-mail: ndkhoa@ctu.edu.vn  
Tên người cùng tham gia giảng dạy:  
Ts. Dương Văn Ni, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên  
Điện thoại : 0909987887 E-mail: dvni@ctu.edu.vn

### Phương pháp đánh giá:

- Kiểm tra giữa kỳ: 50%
- Kiểm tra cuối kỳ: 50%

**Mô tả học phần:** Nội dung của học phần này bao gồm những kiến thức chuyên sâu về Đa dạng Sinh học (ĐDSH). Trước tiên, người học sẽ được cung cấp các khái niệm liên quan đến ĐDSH và tầm quan trọng của ĐDSH đối với đời sống con người. Sau đó, người học sẽ được cung cấp các kiến thức về sự tương tác và phụ thuộc giữa các thành phần trong ĐDSH cũng như các yếu tố quyết định sự bền vững và phát triển ĐDSH. Học phần cũng sẽ cung cấp các kiến thức thực tế về ĐDSH của vùng Đồng bằng Sông Cửu Long và một số điểm tổng quát về luật ĐDSH. Cuối cùng, những mối đe dọa đối với ĐDSH sẽ được thảo luận.

**Học phần tiên quyết:** Sinh học Đại cương A1 và A2 (TN025 và TN028)  
Di truyền học Đại cương (NN126)

**Mục tiêu:** Giúp người học có kiến thức chuyên sâu và thấy được tầm quan trọng của ĐDSH, từ đó có thể định hướng nghiên cứu của mình phù hợp với chủ trương bảo tồn ĐDSH của Việt Nam và thế giới.

### Nội dung:

- Chương 1: Đa dạng sinh học - Khái niệm và tầm quan trọng
1. Khái niệm ĐDSH (Định nghĩa; Các thành phần trong ĐDSH; Điều kiện hình thành ĐDSH)
  2. Tầm quan trọng của ĐDSH (Đối với môi trường; Đối với kinh tế xã hội)
- Chương 2: Sự tương tác và phụ thuộc giữa các thành phần trong ĐDSH
1. Di truyền và tiến hóa
  2. Vai trò của loài
  3. Chức năng của hệ sinh thái
- Chương 3: Các yếu tố quyết định sự bền vững và phát triển ĐDSH
1. Yếu tố di truyền (gen)
  2. Tập tính của loài
  3. Sức khỏe của hệ sinh thái
- Chương 4: ĐDSH ở ĐBSCL và tổng quát về luật ĐDSH
1. ĐDSH ở ĐBSCL (ĐDSH do đa dạng môi trường tự nhiên; Áp lực phát triển kinh tế xã hội; Biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng)
  2. Tổng quát về luật ĐDSH
- Chương 5: Những đe dọa đối với ĐDSH
1. Sự thay đổi môi trường sống
  2. Sự khai thác quá mức
  3. Ô nhiễm
  4. Loài ngoại lai
  5. Biến đổi khí hậu toàn cầu

### Tài liệu tham khảo:

1. Gaston K. J. and Spicer J. I. 2004. Biodiversity: An Introduction (2<sup>nd</sup> edition). Blackwell Science, UK. 191 pages.
2. Primack R. B. 2002. Essentials of Conservation Biology (3<sup>rd</sup> edition). Sinauer Associates, Inc. Publishers, USA. 698 pages.
3. Sutherland W. J. 2000. The Conservation Handbook: Research, Management and Policy. Blackwell Science, UK. 278 pages.

HIỆU TRƯỞNG

GIÁM ĐỐC VIỆN NC&PT CNSH

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT  
CÁC CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG ĐỘT BIẾN IN**  
**VITRO BẰNG XỬ LÝ TÁC NHÂN VẬT LÝ HAY TÁC**  
**NHÂN HÓA HỌC**

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN BẢO TOÀN

**1. Đặt vấn đề**

Chọn tạo giống bằng xử lý các tác nhân gây đột biến trong điều kiện invitro đã được các nước quan tâm phát triển đặc biệt ở các nước có ngành công nghiệp về hoa. Các tác nhân gây đột biến có thể từ tác nhân vật lý như tia X, tia Gamma. Mẫu vật được xử lý có thể là các cụm callus, cụm chồi từ nuôi cấy *in vitro*. Các mẫu vật này được nuôi cấy trong các đĩa petri để dễ chiếu xạ. Sự chiếu xạ nên theo các liều lượng khác nhau tốt nhất nên tham khảo ở các kết quả đã được công bố trên cơ sở đó chọn một dải liều lượng khác nhau. Sau khi chiếu xạ các mẫu vật sẽ được nuôi cấy bình thường và theo dõi mức độ sống sót của các mẫu vật. Sau khi chiếu xạ, mẫu có tỉ lệ chết cao và một số sống sót thì kết quả rất hy vọng có sự biến dị hoặc đột biến tế bào soma. Công việc kế tiếp là theo dõi ngoài nhà lưới cũng như ngoài đồng qua vài thế hệ. Nếu cá thể mới tạo ra khác hơn cá thể ban đầu sau vài thế hệ vẫn ổn định, đó có thể là đã được đột biến. Trong trường hợp thế hệ thứ nhất có khác biệt với cá thể ban đầu, nhưng thế hệ thứ hai không khác biệt thì có sự biến dị soma không ổn định.

Nhiều hóa chất có thể gây đột biến như nhân đôi nhiễm sắc thể (colchicine) hoặc làm thay đổi vị trí của DNA như EMS (Ethylmethanulsulfonate), Sodiumazide, MMS, nPMS... Các hóa chất này cũng được sử dụng để tạo ra các biến dị soma và đột biến *in vitro*.

**2. Mục tiêu của Đề tài**

- Thiết lập qui trình nuôi cấy *in vitro*
- Tạo giống hoa mới bằng xử lý tác nhân vật lý hay hóa học

**3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Chọn đối tượng nghiên cứu
- Chọn kỹ thuật nuôi cấy
- Chọn phương pháp xử lý (vật lý hay hóa học)
- Đánh giá sự đa dạng củ giống loài được chọn ử lý nước thải nông nghiệp

**4. Tài liệu tham khảo**

- Bhojwani, S.S. and Razdan M.K. 1983. Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Elsevier Science Pub. Amsterdam. P:114
- Dixon, R.A. 1985. Plant cell culture. A practical approach. IRL Press Oxford-Washington.
- Dodds, J.H. and Roberts L.H. 1988. Experiments in plant tissue culture. Cambridge University Press. pp:163
- Murashige, T. and Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473-497
- Pierik, R. L. M. 1987. *In vitro* culture of higher plants. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Netherlands
- Taixeira da Silva J. A. 2003. Thin cell layer technology in ornamental plant micropropagation and biotechnology. *African Journal of Biotechnology*, 2: 683-691
- Taiz, L. and Zeiger E. 1998. Plant physiology. 2<sup>nd</sup> ed. Sinauer Associates, Inc. Pub.Sunderland, Massachusetts, USA pp: 409-431

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH  
CHỌN TẠO GIỐNG BẰNG KỸ THUẬT NUÔI CẤY TÚI PHẦN

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN BẢO TOÀN

### 1. Đặt vấn đề

Cây tế bào đơn bội được thực hiện cho mục đích tạo giống mới. Sự quan tâm chủ yếu ở cây đơn bội trên cơ sở tạo thành các cây đồng hợp tử, được tạo ra bằng cách nhân đôi nhiễm sắc thể. Đây là con đường tạo giống ngắn nhất. Cây tế bào đơn bội còn được nghiên cứu di truyền định lượng (quantitative genetic). Các nghiên cứu như thế bao gồm phát hiện sự tương tác gen, ước lượng sự biến dị gen, phát hiện sự liên kết gen, ước lượng số gen ảnh hưởng một đặc tính định lượng và vị trí của đa gen. Ngoài ra, cây tế bào đơn bội còn được nghiên cứu cho sự chuyên hóa tế bào.

Ở cây túi phần, tình trạng sinh lý của cây mẹ rất quan trọng (ví dụ: quang kỳ, nhiệt độ và sử dụng nông dục). Điều kiện sinh trưởng của cây mẹ được sử dụng để cung cấp túi phần cho nuôi cấy có ảnh hưởng đáng kể trên sự thành công của việc nuôi cấy. Mỗi loài cần một chế độ môi trường khác nhau. Các yếu tố môi trường bên ngoài như nhiệt độ, quang kỳ và cường độ ánh sáng, ví dụ nuôi cấy túi phần đã được thực hiện hoàn hảo nhất trên cây thuốc lá (*Nicotiana tabacum*) trong điều kiện quang kỳ ngắn (8 giờ) và cường độ ánh sáng cao (16.000 lux) rất có lợi cho nuôi cấy túi phần. Trong khi đó, cây lúa Mạch (*Hordeum vulgare*) được khuyến cáo cần giảm nhiệt độ (12°C) và cường độ ánh sáng cao (20.000 lux).

Người ta khuyến cáo, túi phần nên được lấy ở giai đoạn cây ra hoa, nhưng hoa chưa già. Mỗi loài ra hoa theo chu kỳ sống khác nhau, có cây sau khi ra hoa thì chết, nhưng có cây ra hoa, sau đó sinh trưởng rồi lại ra hoa tiếp. Sức sống của hạt phần tùy thuộc nhiều vào sức sống của cây mẹ. Cây mẹ còn non cung cấp hoa mang hạt phần có sức sống mạnh hơn cây mẹ già. Quá trình hình thành và phát triển hoa thay đổi theo từng loài. Đối với cây thuốc lá, hoa được lấy ở giai đoạn 2 cây để thành công.

Trong quá trình phát triển tiêu bào tử thường không tiến triển qua phân chia đầu do chất ngăn cản ở túi phần.

Một số kỹ thuật áp dụng để nhân đôi nhiễm sắc thể của cây đơn bội.

Sự tái sinh bằng phương pháp cấy mô: các lá già hơn có khả năng tái sinh cả cây đơn bội (haploid) lẫn cây nhị bội (diploid). Nhị bội dẫn đến nhân đôi nội sinh thường xảy ra trong cây cấy mô.

Nhân đôi bằng hóa chất colchicine. Số nhiễm sắc thể có thể được nhân đôi bằng cách áp dụng hóa chất colchicine cho phôi hoặc cây đơn bội. Ngâm túi phần chứa cây con mới được thành lập trong dung dịch lỏng colchicine (0,5%) trong 24-48 giờ hoặc áp dụng colchicine trong lanolin dán vào (0,4%) mầm ngang.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Tạo giống mới rút ngắn thời gian chọn lọc

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Chọn đối tượng
- Khảo sát quá trình ra hoa
- Chọn môi trường nuôi cấy túi phần
- Tạo cây đơn bội
- Đa bội hóa bằng chochichin

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Bhojwani, S.S. and Razdan M.K. 1983. Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Elsevier Science Pub. Amsterdam. P:114
- Birch, RG. 1997. Plant transformation: Problems and strategies for practical applications. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology 48:297–326.
- Dixon, R.A. 1985. Plant cell culture. A practical approach. IRL Press Oxford-Washington.
- Dodds, J.H. and Roberts, L.H. 1988. Experiments in plant tissue culture. Cambridge University Press.p:163
- Khổng Minh Ngọc và Nguyễn Bảo Toàn, (2009). Nuôi cấy túi phần cà chua. Hội nghị Công nghệ Sinh học Toàn quốc các tỉnh phía Nam.
- Murashige, T. and Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 15: 473-497
- Pierik R. L. M. 1987. *In vitro* culture of higher plants. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Netherlands
- Taixeira da Silva J. A. 2003. Thin cell layer technology in ornamental plant micropropagation and biotechnology. African Journal of Biotechnology, 2: 683-691
- Taiz, L. and Zeiger E. 1998. Plant physiology. 2<sup>nd</sup> ed. Sinauer Associates, Inc. Pub.Sunderland, Massachusetts, USA pp: 409-431.



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**CHỌN LỌC IN VITRO CÁC TẾ BÀO KHÁNG VỚI MÔI**  
**TRƯỜNG STRESS (NHƯ MẶN, PHÈN, KHÔ HẠN)**

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN BẢO TOÀN

**1. Đặt vấn đề**

Chọn lọc các tế bào nuôi cấy *in vitro* là phương pháp chọn lọc dựa trên số lượng lớn tế bào. Khác với phương pháp chọn lọc ngoài tự nhiên. Chọn lọc *in vitro* không cần diện tích lớn nhưng nhờ mật số tế bào nhiều. Sự chọn lọc này dựa trên mật số hàng triệu tế bào hiện diện trong môi trường chọn lọc. Các tế bào được chọn lọc là những tế bào có thể bị biến dị soma (somaclonal variation) hoặc các tế bào bị đột biến.

Chọn lọc các tế bào thực vật có những đặc tính kháng với điều kiện môi trường và kháng với hoá chất hoặc sinh học. Các thí nghiệm chọn lọc đã đạt được một số lượng lớn tế bào biến dị soma hoặc đột biến. Đây là phương pháp tương đối rẻ tiền và dễ áp dụng, đặc biệt cho các yếu tố kháng với môi trường như mặn, acid, nhiệt độ cao, nhiệt độ thấp và các hóa chất như thuốc diệt cỏ hoặc sinh vật như bệnh hại cây trồng.

Phương pháp chọn lọc có thể áp dụng trên các môi trường nhân tạo bất lợi như mặn, phèn, thuốc diệt cỏ...

Hầu hết phương pháp áp dụng thành công cho đến nay đều thực hiện trên môi trường lỏng bằng cây treo (suspension culture). Một thể tích nhỏ của môi trường lỏng có thể chứa hàng triệu tế bào.

Nguồn nguyên liệu sử dụng được sử dụng là tế bào trần, callus (mô sẹo) đơn bội và các callus từ tế bào soma. Các callus soma sử dụng phải là các callus rời tạc (friable callus). Các callus rời rạc là các callus dễ bể ra khi phát triển đến một kích thước nào đó. Lý do các vách tế bào của các callus này không kết dính với các tế bào bên cạnh. Kích thước callus sẽ quyết định số tế bào trong một khối callus. Để đạt được các kích thước đồng nhất trong quá trình chọn lọc, các khối callus sẽ được lọc qua lưới lọc có những kích thước khác nhau từ 100-1000  $\mu\text{m}$ . Để đồng nhất mẫu chọn lọc các khối callus được cho vào môi trường lỏng lắc trong vài ngày và lọc qua lược lọc. Các cụm tế bào có kích thước lớn giữ lại và các cụm tế bào có kích thước nhỏ sẽ đi qua lưới lọc. Kích thước càng nhỏ, các tế bào càng có cơ hội tiếp xúc với tác nhân gây độc và áp lực chọn lọc sẽ tăng. Số lượng tế bào trong mỗi cụm callus nên được xác định bằng kính hiển vi.

Lưới lọc có thể sử dụng bằng nhiều loại nguyên liệu khác nhau như kim loại hoặc bằng nhựa. Lưới lọc có thể tự chế bằng các vật liệu rẻ tiền như ống tiêm nhựa. Kích

thước lưới lọc có thể thay đổi tùy theo mục đích của thí nghiệm. Vật liệu làm có thể là vải, lưới thép hay plastic. Tuy nhiên, vật liệu làm phễu hoặc lưới phải là vật liệu chịu nhiệt và có thể hấp khử trùng được.

Môi trường nuôi cấy là môi trường các callus sinh trưởng và phát triển tốt. Môi trường chọn lọc là môi trường nuôi cấy được thêm các tác nhân chọn lọc như mặn (NaCl) hoặc phen (aluminium)... Nồng độ ngăn cản được sử dụng trong chọn lọc sẽ tùy thuộc độ mẫn cảm của tế bào thực vật với tác nhân gây hại như mặn, phen...

Chọn lọc trong môi trường rắn thường thực hiện sau giai đoạn nuôi cấy callus trong môi trường lỏng. Môi trường chọn lọc trên môi trường rắn cũng giống như môi trường chọn lọc trên môi trường lỏng nhưng môi trường này được thêm agar hoặc gelrite. Các callus được nuôi cấy trên môi trường lỏng được lấy ra một thể tích 1-2 ml và trải trên bề mặt của môi trường chọn lọc rắn, sau đó dùng que thủy tinh đã khử trùng trải đều. Niêm đĩa petri lại bằng giấy parafin. Việc xác định số lượng tế bào có trong mỗi ml môi trường thường đếm bằng buồng đếm tế bào. Sau 8 tuần chuyển các callus nào vẫn tiếp tục tăng trưởng trên môi trường chọn lọc sang môi trường chọn lọc tiếp tục.

Số tế bào sau khi qua giai đoạn chọn lọc sẽ có một số tế bào chết và một số tế bào sống hay tế bào trước đó chết sau đó sống (tế bào phục hồi). Tất cả công việc này có thể quan sát bằng mắt trần. Các tế bào sống hoặc tế bào phục hồi sau đó được chọn ra và cấy trở lại trên cùng môi trường chọn lọc rắn. Theo dõi sự sinh trưởng của các tế bào này sau nhiều lần cấy trên cùng môi trường và sự sinh trưởng thực sự ổn định trên môi trường mới. Các tế bào chọn lọc được xem như tế bào kháng với môi trường chọn lọc. Công việc kế tiếp của giai đoạn này là tiếp tục biến đổi các tế bào kháng thành phôi kháng và cây con kháng được nuôi cấy trên cùng môi trường chọn lọc. Sau đó, các cây con kháng sẽ được đánh giá trong dung dịch kháng hoặc môi trường tự nhiên một hai thế hệ.

Hiện nay, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nhiều vùng đất trong tương lai có thể bị mặn xâm nhập, bị khô hạn hay bị nhiễm phen vì vậy phương pháp chọn lọc *in vitro* rất có tiềm năng và rẻ tiền.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Chọn được các dòng và giống có khả năng kháng với môi trường stress
- Biến đổi các tế bào đã chọn lọc thành cây kháng

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Chọn đối tượng và chọn môi trường stress
- Thiết lập các mẫu nuôi cấy như callus hay tế bào trần làm vật liệu cho chọn lọc
- Chọn lọc tính kháng trên môi trường lỏng và môi trường rắn
- Biến đổi các tế bào đã được chọn thành cây

## **4. Tài liệu tham khảo**

Bhojwani, S.S. and Razdan M.K. 1983. Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Elsevier Science Pub. Amsterdam. P:114

- Dixon, R.A. 1985. Plant cell culture. A practical approach. IRL Press Oxford-Washington.
- Dodds, J.H. and Roberts L.H. 1988. Experiments in plant tissue culture. Cambridge University Press.p:163
- Murashige, T., and Skoog F., 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473-497
- Naor, J., Kigel,J., and Ziv M. 2004. Hormonal control of inflorescence development in plantlets of Calla lily (*Zantedeschia* sp) grown *in vitro*. *Plant Growth Regulation*, 42:7-14.
- Nguyen Bao Toan, Nguyen Bao Ve and Pierre Debergh. 2004. Tissue culture approaches for the selection of aluminium tolerant Citrus species in the Mekong Delta of Vietnam. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology.* 79(6) 911-916
- Phạm Thị Bích Thủy và Nguyễn Bảo Toàn. 2008b. Chọn lọc *in vitro* các dòng callus quýt Đường (*Citrus reticulata* Blanco) kháng mặn (NaCl). Tạp chí Công nghệ Sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam.
- Taiz, L. and Zeiger E. 1998. Plant physiology. 2<sup>nd</sup> ed. Sinauer Associates, Inc. Pub.Sunderland, Massachusetts, USA p: 409-431

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**SẢN XUẤT CÂY CHUỐI GIÀ SẠCH BỆNH VIRUS**  
**BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CÂY MÔ**

Người hướng dẫn: PGS.TS. LÊ VĂN BÉ

### **1. Mở đầu**

Sản xuất chuối của toàn thế giới tăng liên tục trong thế kỷ qua, ví dụ năm 1900, tổng sản lượng chuối xuất khẩu là 0,5 triệu tấn thì năm 1990 là 9 triệu tấn, trong đó khu vực Châu Mỹ La Tinh chiếm tỷ trọng lớn. Để đáp với diện tích trồng chuối gia tăng và đối phó lại bệnh (bệnh do nấm Fusarium, Cercospora, virus) thì vật liệu trồng bằng cây cấy mô dần dần sẽ thay thế cây con có kích thước to, độ đồng đều thấp. Các nước Châu Mỹ La Tinh sử dụng kỹ thuật nhân giống chuối bằng kỹ thuật nuôi cấy mô nay được các nước Israel, Úc, Philippines và Đài Loan áp dụng (Reuveni, 1986). Trên cây khóm sản xuất cây cấy mô, sạch virus gây ra bệnh héo khô đầu lá đã được nghiên cứu và áp dụng ở ĐBSCL (Lê Văn Bé, 2005; Le Van Be and Debergh, 2006). Ở Việt Nam cây chuối cấy mô đã được nghiên cứu từ lâu và đã sản xuất ra khoảng 4 triệu cây vào những năm 1991-1998 (Vũ Ngọc Phượng và CTV, 2009) nhưng không được áp dụng rộng rãi ngoài thực tế sản xuất. Ưu điểm của cây cấy mô: **(1)** Hệ số nhân giống lớn; **(2)** Cây cấy mô đồng đều; **(3)** Cây cấy mô sinh trưởng nhanh hơn cây trồng bằng chồi truyền thống; **(4)** Cây ra hoa đồng đều, thu hoạch đồng loạt; **(5)** Sạch bệnh virus. Bên cạnh đó, cây chuối cấy mô có khuyết điểm là giá thành cao. Vì vậy, người dân không chịu đầu tư vật liệu trồng bằng cây cấy mô.

Bệnh quan trọng xuất hiện trên cây chuối già ở nước ta cũng như các nước có diện tích trồng chuối lớn là bệnh do virus gây ra. Bệnh trùng đọt do virus BBTV (Banana Bunchy Top Virus) và bệnh khảm do CMV (Banana Mosaic Virus) gây ra là hai bệnh làm ảnh hưởng đến năng suất. Hai bệnh này hiện nay chưa được nghiên cứu nhiều cũng như sản xuất ra cây chuối cấy mô sạch bệnh để phục vụ sản xuất.

### **2. Mục tiêu của nghiên cứu**

- + Tạo ra cây chuối già sạch bệnh virus
- + Sản xuất cây chuối già sạch bệnh virus với giá thành thấp

### **3. Các bước tiến hành**

- + Điều tra mức độ xuất hiện bệnh virus trên cây chuối ở các vườn trồng chuối già tại ĐBSCL
- + Xác định vector truyền virus từ cây bệnh sang cây khỏe

- + Tạo ra cây sạch bệnh virus bằng kỹ thuật nuôi cấy đỉnh sinh trưởng
- + Kiểm tra sự hiện diện của virus trong cây bằng kỹ thuật ELISA và RT-PCR
- + Sản xuất ra cây cấy mô sạch bệnh với giá thành thấp

#### 4. Các tài liệu tham khảo

- Hwang, S.C. and Su, H.J. 1995. Production of virus-free banana plantlets in Taiwan. Department of Plant Pathology, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, ROC. Page 1-7.
- Lê Văn Bé 2005. Phát hiện virus gây bệnh héo khô đầu lá khóm (*Ananas comosus* (L.) Merr.) bằng hai phương pháp RT-PCR và TBIA. Hội thảo quốc gia: "Cây có múi, Xoài và Khóm". Đại Học Cần Thơ, 01/03/2005. NXB NN. Trang 362-369
- Le Van Be and Debergh P. 2006. Potential low-cost micropropagation of pineapple (*Ananas comosus*). South African Journal of Botany. ELSEVIER ISSN 0254-6299. 72, 2, 191-194.
- Lee, S.W. 1995. Micropropagation of cavendish bannana in Taiwan. Taiwan Banana Research Institute, P.O. Box 18 Chiuju, Pingtung, Taiwan 90403, ROC. pp: 1-8
- Randy, C.P., Kepler A.K., Daniells J. and Nelson S.C. 2007. Banana and plantain—an overview with emphasis on Pacific island cultivars. Species Profiles for Pacific Island Agroforestry
- Reuveni, O. 1986. Performance and genetic variability in banana plants propagated by in vitro techniques. Bet Dagan, Israel: The Volcani Center, Department of Subtropical Horticulture, Agricultural Research Organization. 26 pp.
- Robinson, J.C. and Saúco V.G. 2010. Bananas and Plantains, 2nd Edition. CABI
- Vũ Ngọc Phượng, H.T. Phòng, T.X. Du, T.M. Dũng. 2009. Nhân giống in vitro cây chuối (*Cavendish spp.*) trên quy mô công nghiệp. Công nghệ sinh học phục vụ nông-lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp, y dược và bảo vệ môi trường, Thái nguyên, ngày 26-27 tháng 11 năm 2009, trang 319-322.



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**KHẢO SÁT BỘ GEN ĐẬU NÀNH BẰNG DẤU PHÂN TỬ**  
**DNA PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN TẠO GIỐNG MỚI**

Người hướng dẫn: TS. TRƯƠNG TRỌNG NGÔN

### **1. Đặt vấn đề**

Đậu nành (*Glycine max* (L.) Merrill) hiện là một trong những loại hoa màu chiến lược và có giá trị kinh tế cao. Chúng được xem là hoa màu của thế kỷ 21 do những công dụng hữu ích và nhiều sản phẩm từ đậu nành được phát triển trong thập niên gần đây. Cải thiện giống đậu nành nhằm thay thế các giống hiện nay đã và đang vẫn đề được quan tâm. Để việc cải thiện giống đạt hiệu quả cao, bên cạnh nguồn tập đoàn giống với sự đa dạng về di truyền và số lượng giống thì việc khảo sát nguồn gen nhằm phát hiện các gen quý là bước đầu rất quan trọng trong việc cải thiện và chọn tạo giống mới.

Nghiên cứu đa dạng di truyền là một trong những bước quan trọng trong chương trình cải thiện giống. Vật liệu có được từ sự đa dạng ở nhiều vùng khác nhau giúp duy trì sự tồn tại và thích nghi của giống qua các điều kiện môi trường. Việc sử dụng các biến dị di truyền không chỉ giúp nhà chọn giống chọn được kiểu gen mong muốn mà còn chọn được cha mẹ tốt nhất phục vụ cho công tác lai tạo.

Có nhiều phương pháp được sử dụng để nghiên cứu đa dạng di truyền giữa các giống. Tuy nhiên, sử dụng đặc tính hình thái và nông học là bước đầu tiên trong mô tả và phân loại giống. Sự hiểu biết về di truyền thực vật thông qua đa dạng di truyền vẫn được các nhà nghiên cứu thực vật quan tâm hàng đầu. Ngoài chỉ tiêu năng suất, các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng hạt như hàm lượng protein và hàm lượng lipid cũng được các nhà di truyền và chọn giống hết sức quan tâm. Chính vì vậy công tác sưu tập, đánh giá, tuyển chọn và gìn giữ nguồn tập đoàn đậu nành là nhu cầu cấp thiết hiện nay. Các tính trạng nông học và năng suất.

Tập đoàn giống chỉ đa dạng khi nó có được từ nhiều nguồn khác nhau: giống địa phương, giống nhập nội, các loài hoang dại, các dòng đột biến, các dòng tái tổ hợp và các giống chuyên gen. Sự đa dạng về giống và mối quan hệ di truyền giữa các dòng lai ưu tú là điều kiện quan trọng trong việc cải thiện giống cây trồng. Nghiên cứu tập đoàn giống cung cấp cho nhà chọn giống nhiều thông tin có giá trị về: đặc tính nông học, đặc tính hình thái, các gen có thể kháng lại sâu bệnh và các loài côn trùng gây hại cũng như các gen chống chịu được với điều kiện khắc nghiệt của môi trường. Sự hiểu biết về các kiểu đa dạng cho phép các nhà chọn giống hiểu sâu hơn về mối quan hệ tiến hóa đồng thời giúp chọn cha mẹ được hiệu quả hơn.

Nghiên cứu sự đa dạng di truyền bằng phương pháp phân tử dựa trên dữ liệu kiểu gen trên các giống đậu nành hoang và đậu nành đã thuần hóa thì đã được tiến

hành từ hơn 20 năm về trước (Cregan, 2008). Đã có nhiều hệ thống dấu phân tử DNA (marker) khác nhau được sử dụng trong các phân tích này. Trước đây, việc nghiên cứu chỉ dựa vào các dữ liệu kiểu hình (phenotype) bao gồm: các chỉ tiêu hình thái, nông học, năng suất và thành phần năng suất. Việc đánh giá dựa trên dữ liệu kiểu hình thường bị ảnh hưởng bởi các yếu tố của môi trường và tốn nhiều thời gian nghiên cứu (Trần Thị Thanh Thủy, 2001). Các kỹ thuật tiên bộ mới, đặc biệt là việc ứng dụng các loại dấu phân tử dựa trên PCR (PCR - based marker) đã làm gia tăng tốc độ nghiên cứu, giảm chi phí trong việc thu thập dữ liệu và cho kết quả chính xác hơn. Vì vậy việc kết hợp phân tích giữa dữ liệu kiểu gen và kiểu hình với một cách hợp lý sẽ cho cái nhìn toàn diện.

Ở Việt Nam, nghiên cứu bộ gen của đậu nành đã được tiến hành trên nhiều loại dấu phân tử DNA như: RAPD, RFLP, AFLP, SSR ... Tùy vào đối tượng, điều kiện và mục đích nghiên cứu mà người ta chọn lựa phương pháp cho phù hợp. Tuy nhiên, phương pháp SSR hiện nay đang được sử dụng phổ biến do: lượng DNA cần cho mỗi mẫu nhỏ, chất lượng DNA chỉ yêu cầu vừa phải, dễ thao tác, khả năng nhân bản cao và chi phí cho mỗi lần phân tích thấp.

Hiện nay do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nhiều vùng sinh thái sẽ thay đổi theo nhiều hướng bất lợi khác nhau như một số vùng sẽ bị mặn, một vài nơi khác sẽ bị khô hạn hay một số nơi sẽ bị ngập..... Ngoài ra, việc nâng cao hàm lượng protein và việc cải thiện hàm lượng dầu có trong hạt đậu nành để đáp ứng nhu cầu gia tăng sức khỏe cho con người luôn là vì vậy khảo sát và đánh giá nguồn gen của đậu nành bằng dấu phân tử sẽ giúp ích nhiều cho việc chọn giống đạt hiệu quả/

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Chọn được các giống mới có khả năng thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu.
- Chọn được những giống đậu nành có phẩm chất hạt tốt như hàm lượng protein và lipid cao.

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Dùng dấu phân tử SSRs và SNPs để khảo sát bộ gen đậu nành và phát hiện nguồn gen quý.
- Dùng các giống có gen mục tiêu tốt làm nguồn vật liệu lai và chọn tạo giống mới.
- Thanh lọc các giống/dòng trong những điều kiện khắc nghiệt như: hạn, mặn, phèn, úng..

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Akkaya, M.G., Shoemaker R.C., Spetch J.E. 1995. Integration of simple sequence repeat (SSR) DNA markers into a linkage a soybean linkage map. Crop Sci. 35: 1439-1445.
- Baranek, M., Kadlec M., Raddova J., Vachun M., and Pidra M. 2002. Evaluation of genetic diversity in 19 *Glycine max* (L.) Merr. accessions including in the Czech National Collection of soybean genotypes. Czech J. Genet. Plant Breed. 38: 69-74.

- Brown-Guedira, G. L., Thompson J. A., Nelson R. L. and Warburton M. L. 2000. Evaluation of genetic diversity of soybean introductions and North American ancestors using RAPD and SSR markers. *Crop Sci.* 40:815-823.
- Burton, J. W. 1987. Chapter 6: Quantitative genetics: Results relevant to soybean. *In* Soybeans: improvement, production, and uses. 2<sup>nd</sup> Edition. pp. 221-227.
- Diwan, N. and Cregan P.B. 1997. Automated sizing of fluorescent-labeled simple sequence Repeat (SSR) markers to assay genetic variation in soybean. *Theor. Appl. Genet.* 95: 723-733.
- Egli, D. B., Leggett J. E. and Wood J. M. 1978. Influence of soybean seed size and position on the rate and duration of filling. *Agron. J.* 70: 127-130.
- Fernandez, G.C.J. 1992. Analysis Procedure of cultivars in stress conditions. Symposium of Crop Improvement in Taiwan. 13-18 August, 25: 257-270.
- Johnson, H. W., Robinson H. F. and Comstock R. E. 1955a. Estimates of genetic and environmental variability in soybean. *Agron. J.* 47: 314-318.
- Johnson, H. W., Robinson H. F. and Comstock R. E. 1955. Genotypic and phenotypic correlations in soybeans and their implications in selection. *Agron. J.* 47: 477-483.
- Lee, S. H., Bailey M. A., Mian M. A. R., Carter T. E., Ashley Jr. D. A., Hussey R. S., Parrott W. A. and Boerma H. R. 1996. Molecular markers associated with soybean plant height, lodging, and maturity across locations. *Crop Sci.* 36: 728-735.
- Malhotra, R. S., Singh K. B. and Dhaliwal H. S. 1972. Correlation and path-coefficient analyses in soybean. *Indian J. Agric. Sci.* 42: 24-29.
- Morrison, M. J., Voldeng H. D. and Cober E. R. 2000. Agronomic changes from 58 years of genetic improvement of short-season soybean cultivars in Canada. *Agron. J.* 92: 780-784.
- Zhu, Y.L., Hyatt S., Quigley C., Song Q.J., Grimm D., Young N. and Cregan P. 2001. Single nucleotide polymorphisms (SNPs) in soybean genes, cDNAs, and random genetic resources. In Plant & Animal Genome IX Conference, San Diego, CA. USA.



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**ỨNG DỤNG ĐỘT BIẾN NHẪM TẠO NGUỒN VẬT LIỆU**  
**KHỞI ĐẦU PHỤC VỤ CHO VIỆC LAI VÀ CHỌN LỌC**  
**GIỐNG CHÍN SỚM, ĐỒNG LOẠT TRÊN ĐẬU XANH**

Người hướng dẫn: TS. TRƯƠNG TRỌNG NGÔN

**1. Đặt vấn đề**

Đậu xanh là một trong những loại cây họ đậu quan trọng đứng hàng thứ ba sau đậu nành và lúa ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Đây là nguồn protein thực vật phong phú, được sử dụng phổ biến để bổ sung vào chế độ ăn uống hằng ngày của nhiều người. Đậu xanh có hàm lượng protein cao (22-24%) và có khả năng hồi phục độ màu mỡ cho đất thông qua vi khuẩn cố định đạm. Năng suất đậu xanh hiện nay trung bình khoảng 1,5-2,0 tấn/ha vẫn còn thấp so với các hoa màu khác trồng ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Ngoài ra, do thời gian chín không tập trung nên việc thu hoạch đang là trở ngại đối với người trồng.

Do nguồn tài nguyên di truyền các giống ít đa dạng, việc cải thiện giống bằng con đường lai tạo truyền thống sẽ không đóng góp nhiều cho việc cải thiện giống đậu xanh. Chọn giống đột biến là công cụ hữu hiệu cho việc tạo nguồn biến dị di truyền trong các giống hiện có và chọn được những dòng chín sớm mong muốn.

Đậu xanh và đậu đen được xếp vào chi *Vigna*, chi phụ *Ceratotropis*. Bộ gen lưỡng bộ là  $2n=22$ . Kích thước của bộ gen đậu xanh được ước lượng nhỏ (khoảng 579 Mbp). Một những nhược điểm chính của đậu xanh là phẩm chất hạt không có ở các giống cải thiện. Đó là chín không tập trung, và nổ trái. Đối với đậu xanh, năng suất hạt được xác định bởi số lượng hoa, phần trăm trái đậu, số hạt trên trái và cỡ hạt. Việc xác định thời gian chín sinh lý chính xác cho phép áp dụng biện pháp thích hợp trong suốt quá trình phát triển trái và hạt bảo đảm phẩm chất hạt khi thu hoạch. Việc xác định như thế rất quan trọng bởi vì thu hoạch sớm hay trễ đều làm giảm phát hạt.

Chọn giống đột biến là kỹ thuật hữu ích cho việc tạo và tuyển chọn các biến dị mong muốn ở hoa màu và là yếu tố thúc đẩy sự tiến hóa bên cạnh việc chọn lọc ở cây trồng như đậu xanh. Có thể cảm ứng đột biến bằng tác nhân vật lý hoặc hóa học. Nhiều tác giả nghiên cứu trước đây cho rằng có ảnh hưởng dương đối với chín tập trung lên năng suất hạt. Cảm ứng sự ra hoa và chuyển biến đồng loạt từ sinh sản sinh dưỡng qua sinh sản sinh dục là giai đoạn quan trọng của chín đồng loạt. Thời gian trái chín là yếu tố quan trọng trong trái chín đồng đều và thông tin về mức độ thời gian tăng trưởng vô hạn có thể giúp cho việc chọn chiến lược chọn giống hữu hiệu và phù hợp cho việc phát triển giống đậu xanh năng suất cao với thời gian chín tập trung.

Chính vì các yếu tố vừa nêu, hướng “Ứng dụng đột biến nhằm tạo nguồn vật liệu khởi đầu phục vụ cho việc lai và chọn lọc giống chín sớm, tập trung trên đậu xanh” cần được nghiên cứu.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Chọn được các dòng/giống đậu xanh đột biến có thời gian chín sớm và tập trung.
- Lai tạo được các giống mới có năng suất cao và kháng bệnh.

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Dùng hóa chất EMS để xử lý đột biến trên giống đậu xanh.
- Thanh lọc các dòng đột biến có thời gian chín sớm và tập trung.
- Dùng dấu phân tử DNA (SSRs) để đánh giá các dòng đột biến.
- Sử dụng các dòng đột biến như nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác lai tạo cải thiện giống.

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Giriraj, K. and S.V. Kumar. 1974. Path coefficient analysis of yield attributes in mungbean. Indian J. Genet. Plant Breed. 34: 27-32.
- Gupta, S.N., S. Lal, L. Rai, and Y.S. Tomer. 1982. Correlation and path analysis in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek).
- Hakim L., 2008. Variability and correlation of agronomic characters of mungbean germplasm and their utilization for variety improvement program. 24 Indonesian Journal of Agricultural Science 9(1): 24-28 Harayana Agric. Univ. J. Res. 12: 287-291.
- Khan, I.A. 1988. Path coefficient analysis of yield attributes in mungbean (*Vigna radiata* L.). Legume Res. 11: 41-43. (Plant Breeding Abstracts, 59-04368; 1989).
- Makeen, K., A. Garard, J. Arif and K.S. Archana. 2007. Genetic variability and correlation studies on yield and its components in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). J. Agron., 6: 216-218.
- Naidu, N.V. and A. Satyanarayana. 1993. Heterosis for yield and its components in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). Ind. J. Pulses. 6: 102-105.
- Pundir, S.R., R. Gupta, and V.P. Singh. 1992. Studies on correlation coefficient analysis in mungbean (*Vigna radiata*), Haryana Agric. Univ. J. Res. 22: 256-258.
- Sandhu, T.S., H.S. Cheema, and A.S. Gill. 1979. Variability and inter-relationship between yield and yield components in mungbean. Indian J. Genet. Plant Breed. 39: 480-484.
- Satyan, B.A., K.S. Prakash, and A.R.G. Ranganatha. 1986. Yield structure analysis in mungbean. Indian J. Genet. Plant Breed. 46: 558-562.

- Siddique, M., M. Faisal, M. Anwar, and I.A. Shahid. 2006. Genetic divergence, association and performance evaluation of different genotypes of mungbean (*Vigna radiata*). Int. J. Agri. Biol., 6: 793-795.
- Singh, I.S., B.D. Singh, R.P. Singh, and K.K. Singh. 1988. Inter relationship of yield and its components in F3 progenies of a cross in mungbean. Crop Improvement, 15: 146-150.
- Singh, R.K. and D.B. Choudhary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis, Kalyani Pub. Ludhiana, New Delhi, 304 pp.
- Singh, K.B. and R.S. Malhotra. 1970. Inter-relationship between yield and yield components in mungbean. Indian J. Genet. Plant Breed. 30: 244-250.



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**KHAI THÁC NGUỒN BIẾN DỊ DI TRUYỀN THÔNG QUA**  
**VIỆC LAI VÀ GHÉP CÁC GIỐNG ỚT**

Người hướng dẫn: TS. TRƯƠNG TRỌNG NGÔN

**1. Đặt vấn đề**

Ớt cay (*Capsicum annum* spp.) là loại rau gia vị được trồng lâu đời ở nước ta. Tuy nhiên, nó chỉ được xem là cây gia vị nên có mức tiêu thụ ít. Trong những năm gần đây ớt trở thành một mặt hàng có giá trị kinh tế vì ớt không chỉ là gia vị tươi mà còn được sử dụng trong công nghiệp chế biến thực phẩm và dược liệu để bào chế thuốc nhờ tính chất capsaicine chứa trong trái. Bên cạnh đó một số loại ớt còn được dùng làm cây cảnh nhờ vào sự đa dạng về màu sắc và dạng trái của nó. Vì vậy ớt đã trở thành một trong những loại cây trồng có giá trị kinh tế cao.

Tuy nhiên, sản xuất ớt ở nước ta trong những năm gần đây chưa được phát triển tương xứng với tiềm năng của nó. Các giống ớt hiện trồng chủ yếu là các giống địa phương ngày càng bị thoái hóa dần và tỷ lệ lẫn tạp cao. Điều này xảy ra là do mặc dù cây ớt là cây tự thụ phấn, song trong điều kiện nóng ẩm, nhiều côn trùng, hiện tượng giao phấn có thể xảy ra với tỷ lệ khá cao từ 7,6% đến 36,8% và cũng có thể lên đến 91% trong điều kiện nhiệt độ cao và độ ẩm không khí thấp. Vì vậy, để cây ớt thực sự trở thành cây hàng hóa, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng đối với các sản phẩm chế biến từ ớt thì việc nâng cao năng suất và chất lượng của các giống ớt là nhiệm vụ hết sức cấp bách mà các nhà chọn giống cần phải thực hiện một cách nghiêm túc.

Để thực hiện được nhiệm vụ này, trước hết các nhà chọn giống cần phải có nguồn tập đoàn giống ớt phong phú về số lượng được sưu tập từ khắp nơi, không chỉ trong nước, mà còn ở cả các nước trên thế giới, mang đầy đủ các đặc tính đa dạng về mặt di truyền. Nghiên cứu đa dạng di truyền là một trong những phần quan trọng của chương trình chọn giống thực vật, vật liệu có được từ sự đa dạng ở nhiều vùng khác nhau giúp duy trì sự tồn tại và thích nghi của giống qua các điều kiện môi trường. Sự ứng dụng biến dị di truyền không chỉ giúp chọn được kiểu gen mong muốn mà còn chọn được cha mẹ tốt nhất phục vụ cho công tác lai tạo.

Xuất phát từ những vấn đề trên đề tài **“Đánh giá sự đa dạng của các giống ớt và khảo sát sự biến đổi di truyền bằng phương pháp lai”** cần được nghiên cứu.

**2. Mục tiêu của Đề tài**

- Chọn được các giống/dòng có khả năng chống chịu tốt điều kiện stress môi trường.
- Chọn được các biến dị tốt dùng làm nguồn vật liệu cho lai tạo.

### 3. Nội dung chủ yếu của Đề tài

- Lai và ghép các giống/loài ớt.
- Khảo sát các biến dị di truyền của các tổ hợp lai và ghép.
- Dùng dấu phân tử DNA để đánh giá nguồn biến dị di truyền.
- Tuyển chọn các dòng biến dị tốt để làm giống mới.

### 4. Tài liệu tham khảo

- Andrews J. 1995. Peppers: The domesticated *Capsicums*, new ed. University of Texas Press, Austin. 183 pp.
- Basavaraj, N. 1997. Genetic variability and genetics of quantitative and quality characters in green chilli (*Capsicum annuum* L.) genotypes. *Ph.D. Thesis*, University of Agricultural Sciences, Dharwad.
- Colla G, Roupheal Y., Cardarelli M., Temperini O., Rea E., Salerno A., Pierandrei F. 2008 Influence of grafting on yield and fruit quality of pepper (*Capsicum annuum* L.) grown under greenhouse conditions. *Acta Hort* 782: 359-364.
- Eshbaugh, W.H. 1980. The taxonomy of the genus *Capsicum* (Solanaceae)-1980. *Phytologia* 47: 153-166.
- Ganashan, P. 1992. Developing hot pepper cultivars in Sri Lanka,. In Proceedings of the conference on chili pepper production in the tropics. 13-14 October. Concorde Hotel. Kuala Lumpur. pp: 226-228
- Hirata, Y., Yagishita N., Ledoux L. and Thiry M. 1986. Graft-induced changes in pepper (*Capsicum annuum* L.), 4th Meeting on Genetics and Breeding on Capsicum and Eggplant, Zaragoza, Spain.
- Hirata, Y., Noguchi T., Kita M., Kan T. and Ledoux L. 1995. Graft transformation and its mechanism in higher plants. In Oono, K. and F. Takaiwa (Eds.): Modification of gene expression and non-Mendelian inheritance. 325-340. NIAR, Japan.
- IBPGR., 1983, Genetic resources of *Capsicum*. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Joshi, S., Thakur P.C. and Verma T. S. 1992. Progress in paprika breeding at Katrain (India), pp. 226-228. In Proceedings of the conference on chili pepper production in the tropics. 13- 14 October. Concorde hotel, Kuala Lumpur.
- Knapp, S., Bohs L., Nee M. and Spooner D.M. 2004. Solanaceae. A model for linking genomics with biodiversity. *Comp. Funct. Genom.*, 5: 285-291.
- Odland, M.L. and Porter A.M. 1941. A study of natural crossing in pepper (*Capsicum frutescens* L.) *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 38:585-588.
- Patil, C.A. 2007. Genetic studies in Capsicum (*Capsicum annuum* L.). Master of science (agriculture). University of Agricultural Sciences, Dharwad.

- Srilakshmi, P. 2006. Genetic diversity, heritability and genetic advance studies in chilli (*Capsicum annuum* L.) for quantitative and qualitative characters. *M.Sc.(Agri.) Thesis*, University of Agricultural Sciences, Dharwad.
- Tanksley, S.D. 1984. High rates of cross-pollination in chile pepper. *Hort Sci.* 19:580-582.
- Tong, N. and Bosland P.W. 2003. Observations on interspecific compatibility and meiotic chromosome behavior of *Capsicum buforum* and *C. lanceolatum*. *Genet. Resour. Crop Ev.*, 50: 193-199.
- Verma, S.K., Singh R.L. and Arya R.R. 2004. Genetic variability and correlation studies in chillies. *Progressive Horticulture*, 36(1): 113-117.
- Yagishita, N. and Hirata Y. 1984. Genetic analysis of new cultivar obtained by grafting in *Capsicum annuum* L. *J. Jap. J. Breed.* 34(1): 58-59.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH  
KHẢ NĂNG CHỊU MẶN VÀ SỰ BIỂU HIỆN SINH TỔNG  
HỢP ECTOINE TRONG CÂY TRÀM (*Melaleuca cajuputi*  
Powell) CHUYỂN ĐỔI GEN

Người hướng dẫn: TS. TRẦN NHÂN DŨNG

## 1. Đặt vấn đề

Biến đổi khí hậu đang là mối đe dọa và thách thức lớn đối với Việt Nam. Diện tích đất bị xâm nhập mặn ngày càng mở rộng. Nghiên cứu các giải pháp cụ thể như khả năng chống chịu muối, khả năng giữ nước ngọt, khả năng lọc nước mặn nhằm ổn định các hệ sinh thái là cần thiết.

Hệ sinh thái rừng Tràm ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được xem là hệ sinh thái chuyển tiếp giữa hệ sinh thái rừng ngập mặn và hệ sinh thái lục địa (Thái Văn Trường, 1999). Trong nhiều năm rừng Tràm kết hợp với rừng ngập mặn đã trở thành vành đai chống xói lở, bảo vệ các bãi bồi, mở rộng diện tích lục địa, lọc nước, bảo vệ điều hòa dòng ruộng. Ở ĐBSCL, cây Tràm (*Melaleuca cajuputi* Powell) được biết đến như một loài cây thích nghi với vùng đất phèn nặng. Rừng Tràm trên đất phèn ngập nước là một hệ sinh thái phong phú và đa dạng, việc bảo vệ diện tích rừng Tràm là yêu cầu cấp thiết không chỉ cho mục tiêu kinh tế mà còn nhằm bảo vệ môi trường và những chức năng sinh thái vô giá của nó. Khi biến đổi khí hậu xảy ra, hệ sinh thái rừng tràm là hệ sinh thái nhạy cảm nhất cần được bảo vệ

Cây trồng sống trong môi trường mặn muốn tồn tại được phải có khả năng tự điều chỉnh để làm tăng áp suất thẩm thấu trong tế bào vượt quá áp suất thẩm thấu của đất (Epstein, 1980; Steward, 1979; Rhodex, Hanson, 1993). Ectoine được biết đến như là một hợp chất duy trì áp suất thẩm thấu, giữ nước và ổn định các phân tử trong tế bào của các cây chịu mặn tốt. Kỹ thuật chuyển gen Ectoine thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens* đã được ứng dụng trên cây thuốc lá và trên cây tràm (*Melaleuca cajuputi* Powell) đã những kết quả khả quan.

Vì những lý do trên chúng tôi định hướng đề tài “**Khả năng chịu mặn và sự biểu hiện sinh tổng hợp ectoine trong Tràm (*Melaleuca cajuputi* Powell) chuyển đổi gen**”

## 2. Mục tiêu của đề tài

Nghiên cứu khả năng chịu mặn của cây Tràm (*Melaleuca cajuputi*), khảo sát các chỉ tiêu sinh lý - hóa sinh của cây Tràm trong tình trạng bị ảnh hưởng nhiễm mặn. Chọn tạo giống/dòng Tràm chịu mặn bằng phương pháp chuyển gen.

### 3. Nội dung chủ yếu của đề tài

- Chọn các tiểu vùng có mức độ nhiễm mặn khác nhau (do nước biển lấn sâu vào đất liền) có rừng Tràm đang bị ảnh hưởng. Thu thập mẫu của từng tiểu vùng vào các thời điểm khác nhau trong năm, khi có sự khác biệt về chế độ nước. Phân tích khả năng chịu mặn của cây Tràm ngoài tự nhiên.
- Bố trí thí nghiệm trong PTN, trong nhà lưới (dựa trên các phân tích thực tế ngoài tự nhiên) để khảo sát các chỉ tiêu sinh lý – hóa sinh của cây Tràm trong tình trạng bị nhiễm mặn.
- Khảo sát một số protein nhạy cảm và có ý nghĩa chịu mặn của cây Tràm.
- Chọn tạo dòng Tràm chịu mặn từ việc chuyển gen ectoine bằng vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens* và nuôi cấy mô.
- Khảo sát sự biểu hiện sinh tổng hợp ectoine trong cây Tràm chuyển đổi gen.

### 4. Tài liệu tham khảo

- Hoàng Chương. 1993. Về đa dạng sinh học của cây Tràm ở Nam Bộ. TC Lâm nghiệp.
- Trần Nhân Dũng. 2011. Sổ tay thực hành sinh học phân tử. NXB Đại học Cần Thơ
- Đào Trọng Hưng. 1995. Nghiên cứu đặc điểm sinh thái, sinh học và tinh dầu của cây Tràm ở Vùng Bình Trị Thiên. Luận án phó tiến sỹ khoa học sinh học. HN.
- Nguyễn Thị Thúy Hương. 2011. Phân lập tạo đột biến điểm ở gen P5CS liên quan đến tính chịu hạn và thử nghiệm chuyển vào cây Đậu tương ở Việt Nam. Luận án TSSH.
- Thái Thành Lượm. 2004. Kết quả nghiên cứu về Tràm cừ lai trên đất rừng ngập nước theo mùa ở Việt Nam. NN và PT nông thôn
- Ngô Đình Quế. 2003. Khôi phục và phát triển rừng ngập mặn và rừng Tràm ở Việt Nam. Đề tài khoa học công nghệ cấp nhà nước. NXB Nông nghiệp.
- Vũ Thị Thu Thủy. 2011. Tạo dòng chịu hạn và phân lập gen Cystatin liên quan đến tính chịu hạn ở cây Lạc. Luận án tiến sỹ sinh học.
- Nguyễn Bảo Toàn. 2010. Giáo trình nuôi cấy mô và tế bào thực vật. NXB Đại học CT
- Thái Văn Trùng. 1999. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. NXB KHKT.
- Anne Ravnborg. 2004. Flowering phenology, flowering time, pollinator activity and the influence of changes in water levels during raining season on *Melaleuca cajuputi* in the Mekong Delta, Southern Vietnam. Genetics & Ecology. University of Aarhus.
- Bryan, D. and McKersie Ya'acov Y. Ileshem. 1994. Stress and stress coping in cultivated plants. Kluwer academic publishers Dordrecht-The Netherlands.
- Duong Van Ni. 2000. Developing a practical trial for sustainable wetland management based on the environment and socio- economic functions of *Melaleuca cajuputi* in the Mekong Delta. Submitted by to Royal Holloway, University of London



as a thesis the degree of Doctor of Philosophy in Geography in the Faculty of Science.

- Nguyen Tran Nguyen, Saneoka H., Suwa R., Fujita K. 2009. Provenance variation in tolerance of *Melaleuca cajuputi* trees to interactive effects of aluminum and salt.
- Moghaieb, R.E.A., Tanaka N., Saneoka H., Murooka Y., Ono H., Morikawa H., Nakarura A., Nguyen N.T., Suwa R., Fujita K. 2006. Characterization of salt tolerance in ectoine-transformed Tobacco plants (*Nicotiana tabaccum*): Photosynthesis osmotic adjustment and nitrogen partitioning. *Plan, cell and Environment*. 29: 173-182
- Satoshi, K., Yamanoshita T., Norisada M., Masumori M. and Kojima K. 2006. Photosynthesis and photoassimilate transport during root hypoxia in *Melaleuca cajuputi*, a flood-tolerant species, and in *Eucalyptus camaldulensis*, a moderately flood-tolerant species. *Tree Physiology* 26, 1413–1423.

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**BIỂU HIỆN CỦA CÁC GEN LIÊN QUAN ĐẾN QUÁ TRÌNH**  
**SINH TỔNG HỢP CÁC HỢP CHẤT CHỐNG OXY HÓA**  
**TRONG THỰC VẬT**

Người hướng dẫn: 1. TS. TRẦN NHÂN DŨNG  
2. TS. LÊ VĨNH THỨC

### **1. Đặt vấn đề**

Khi xã hội ngày càng phát triển đã kéo theo sự xuất hiện của những căn bệnh lạ đồng thời với sự lan rộng của nhiều loại bệnh, làm cho sức khỏe con người càng suy giảm nghiêm trọng. Theo nhiều nghiên cứu cho thấy, phần lớn những căn bệnh nguy hiểm xuất phát từ những gốc tự do và sự oxy hóa các phân tử trong cơ thể của mỗi người.

Gốc tự do có tác dụng không tốt cho cơ thể liên tục ngay từ lúc con người mới sanh ra và mỗi tế bào chịu sự tấn công của cả chục ngàn gốc tự do mỗi ngày. Ở tuổi trung niên, cơ thể mạnh, trấn áp được chúng, nhưng tới tuổi cao, sức yếu, gốc tự do lấn át, gây thiệt hại nhiều gấp mười lần ở người trẻ. Nếu không bị kiểm soát, kiểm chế, gốc tự do gây ra các bệnh thoái hóa như ung thư, xơ cứng động mạch, làm suy yếu hệ thống miễn dịch gây dễ bị nhiễm trùng, làm giảm trí tuệ, teo cơ quan bộ phận người cao niên.

Nhiều báo cáo khoa học đáng tin cậy đã chứng minh các chất chống oxy hóa đồng thời đóng vai trò quan trọng trong việc phá vỡ các gốc tự do trong cơ thể.

Những hợp chất hữu cơ thiên nhiên có tính năng chống oxy hóa mạnh đang được nghiên cứu. Nguồn chất chống oxy hóa dồi dào được tìm thấy trong các loại trái cây và rau củ, những chất phổ biến như hợp chất polyphenol (ferulic acid, catechins,...), ascorbic acid (vitamin C), beta-caroten, vitamin E,...(Parker, 1999). Chất chống oxy hóa có nhiều hoạt tính sinh học quý như: khả năng chống oxy hóa cao nên được sử dụng để chống lão hóa, hoặc chống oxy hóa các sản phẩm thực phẩm, hạn chế sự suy giảm sức đề kháng, có tác dụng làm bền thành mạch, chống viêm, hạn chế sự phát triển của các tế bào ung thư và tác dụng chống các tia phóng xạ.

Sự biểu hiện của các gen phenylalanine ammonia-lyase (PAL), gamma-tocopherol methyl transferase (gamma-TMT) and l-galactose dehydrogenase (l-GalDH) được biết có liên quan lần lượt đến quá trình sinh tổng hợp các hợp chất polyphenol, alpha-tocopherol và ascorbic acid.

### **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Khảo sát các hợp chất chống oxy hóa trong thực vật.

- Khảo sát sự biểu hiện của các gen liên quan.

### **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

Thu thập thông tin các loại rau, củ, quả, hạt có chứa hàm lượng chất chống oxy hóa cao trong tự nhiên. Xác định hoạt tính chống oxy hóa của từng hợp chất trên từng đối tượng nguyên liệu bằng các phương pháp như DPPH, ATBS,...

Xác định thành phần của các hợp chất chống oxy hóa bằng HPLC.

Phân lập các gen liên quan đến quá trình sinh tổng hợp các hợp chất bằng PCR và Xác định trình tự các đoạn gen này.

### **4. Tài liệu tham khảo**

Quyền Đình Thi và Nông Văn Hải. 2008. *Những kỹ thuật PCR và ứng dụng trong phân tích DNA*. Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ.

Trần Nhân Dũng và Nguyễn Vũ Linh. 2011. *Giáo trình tin sinh học*, Nxb Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ.

Myung-Min O., Trick H.N., Rajashekar C.B. 2009. Secondary metabolism and antioxidants are involved in environmental adaptation and stress tolerance. *Journal of Plant Physiology*. 166(2): 180-191

Long, L. H., Chua D. T. K. and Halliwell B. The antioxidant activities of seasonings used in Asian cooking. Powerful antioxidant activity of dark soy sauce revealed using the ABTS assay. *Free Radical Biology and Medicine*. 32: 181-186

Packer L., Hiramatsu M., and Yoshikawa T. (1999) San Diego: Academic Press. Antioxidant food supplements in human health.

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**QUAN HỆ DI TRUYỀN LOÀI CHÓ PHÚ QUỐC TRONG**  
**QUẦN THỂ CÁC LOÀI CHÓ XOÁY LUNG**

Người hướng dẫn: 1. TS. TRẦN NHÂN DŨNG  
2. TS. NGUYỄN TRỌNG NGŨ

**1. Đặt vấn đề**

Trên thế giới có khoảng hơn 400 giống chó khác nhau, trong đó có 50 giống phổ biến, chiếm 90% số lượng chó trên thế giới. Trong đó chỉ có ba quần thể chó có đặc tính xoáy lưng là chó Phú Quốc Việt Nam, chó xoáy lưng Thái Lan và chó xoáy lưng Phi châu.

Về hình thức, chó Phú Quốc Việt Nam và chó xoáy lưng Thái Lan có nhiều điểm giống nhau. Riêng chó xoáy Phi Châu có những khác biệt rõ hơn như khá lớn con (30 - 39kg), tai lớn và cụp và do tính hung dữ, nó còn có biệt danh là chó săn sư tử Phi châu. Còn chó Phú Quốc còn có tính thân thiện với con người, rất thính, giữ nhà tốt, bắt chuột giỏi. Hai nhà khoa học Mỹ, Merle Wood và Merle Hidingen, cho rằng xoáy lưng từng chỉ có ở giống chó xoáy miền Đông Thái Lan và giống chó xoáy châu Phi. Do đó, những cái xoáy lưng trên giống chó Phú Quốc hiện nay chắc chắn bắt nguồn từ giống chó Thái. Cách đây ít nhất 400 năm, những ngư dân Thái Lan đã vô tình trở thành các nhà tạo giống khi họ tới đánh bắt hoặc buôn bán ở vùng biển Phú Quốc. Tuy nhiên, ThS Nguyễn Văn Biện thuộc ĐH Cần Thơ đã phản biện lại giả thuyết trên. Ông nói, giả thuyết trên là vô lý vì cách đây 400 năm các ngư phủ Thái Lan không thể vượt 400-500 cây số để tới vùng biển Phú Quốc, hơn nữa chó xoáy Phú Quốc là một loại sinh vật đặc hữu của vùng biển đảo này, nên không có cơ sở lý giải đây là loại chó được du nhập từ quốc gia khác. Điều quan trọng hơn bây giờ là cần phải duy trì được nguồn gen quý của loài vật này, việc giữ được chất "thuần chủng" không pha tạp trong giống chó xoáy Phú Quốc chính là chìa khóa giúp cho giống chó đặc biệt của Việt Nam ngày càng phát triển.

Ngày nay, nhờ vào sự phát triển của công nghệ sinh học thì việc định danh các loài mới, việc nghiên cứu đa dạng di truyền, mối quan hệ về mặt di truyền giữa các loài đã trở nên đơn giản hơn, nhanh chóng và chính xác hơn so với các phương pháp truyền thống. Một trong những dấu phân tử quan trọng trong sinh học phân tử là dấu phân tử ITS. Vùng ITS là vùng không được mã hóa trong ribosomal DNA, nhưng xuất hiện thường xuyên với sự lặp lại có trật tự trong vùng tổ chức nhân (Atkin và Clark, 2004). Nhờ có chiều dài ngắn và có vị trí nằm giữa các vùng gene có tính ổn định di truyền cao là 18S, 5.8S và 28S, nhưng trình tự vùng ITS lại biến đổi nhiều hơn so với các

vùng khác trong rDNA (Gardes và Bruns, 1993). Do đó, vùng ITS thích hợp trong nghiên cứu di truyền giữa các loài khác nhau và cả trong cùng loài (Liu et al., 2001). Ngoài ra, phương pháp nghiên cứu vùng kiểm soát DNA ty thể (mitochondrial DNA control region - mtDNA CR) cũng là phương pháp rất hữu ích trong việc đánh giá mối quan hệ di truyền trong một loài thuộc các nhóm hoặc cá thể trong một loài, và rất đặc lực trong nghiên cứu để xác định và định lượng mối quan hệ tiến hóa giữa các loài khác nhau.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

Tìm hiểu quan hệ di truyền cho Phú Quốc trong quần thể các loài chó xoáy lưng.

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

Phân loại 3 nhóm chó xoáy lưng bằng hình thái và sinh học phân tử

Xây dựng quy trình nhận diện từng loài bằng sinh học phân tử: Trích DNA, PCR, giải trình tự hoặc phân tích phân đoạn DNA đặc trưng.

Khảo sát đa dạng sinh học, đa dạng di truyền của các loài chó xoáy lưng dựa trên các trình tự ITS, mtDNA,...

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Nguyễn Văn Biện. 2001. Điều tra nghiên cứu về ngoại hình và các số liệu cơ thể, về phương thức chăn nuôi, quản lý, huấn luyện, các bệnh và sự thất thoát chó Phú Quốc trên địa bàn các xã: Cửa Dương, Cửa cạn, Dương Tơ, Dương Đông, Hàm Ninh, An Thới, Bãi Thơm, Gành Dầu, ĐH Cần Thơ.
- Quyền Đình Thi và Nông Văn Hải. 2008. Những kỹ thuật PCR và ứng dụng trong phân tích DNA. Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ.
- Trần Nhân Dũng và Nguyễn Vũ Linh. 2011. Giáo trình tin sinh học, Nxb Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ.
- Triệu Tiên Sang, Nguyễn Duy Bắc, Trần Văn Khoa, Phạm Văn Thìn. 2010. Nghiên cứu qui trình tách chiết DNA ty thể từ thân tóc bằng hạt từ tính: ứng dụng trong nhận dạng cá thể. *Tạp chí Y - Dược học Quân Sự số 1*.
- Hart, B.L. 1995. Analyzing breed and gender differences in behaviour. In: Serpell, J. (Ed.), *The Domestic Dog: Its Evolution, Behaviour and Interactions with People*. Cambridge University Press, Cambridge, England, pp.65–78.
- McGinnis Terri. 1974. *The Well Dog Book*. Random House, New York Random House, New York.
- Vila, C., Savolainen P., Maldonado J.E., Amorim I.R., Rice J.E., Honeycutt R.L., Crandall K.A., Lundeberg J. and Wayne R.K. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*. 276: 1687-1689.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH  
NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BIO-FLOC  
TRONG NGHỀ NUÔI ARTEMIA

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN VĂN HÒA  
TS. NGUYỄN THỊ NGỌC ANH

### 1. Đặt vấn đề

Khu vực ruộng muối Vĩnh châu thường được sử dụng để sản xuất muối hoặc nuôi *Artemia* trong mùa khô (tháng 12-4) và nuôi trồng thủy sản trong mùa mưa (tháng 5-11). Theo ghi nhận của Nguyễn Văn Hòa và ctv (2010a) ở mô hình nuôi cá kèo kết hợp với cua biển sẽ đưa đến sự tích tụ N 7,53-10,24 kg N/ha/vụ nuôi và không ghi nhận được sự tích tụ của P. Trong khi ở ao nuôi *Artemia* (mùa khô) sau mỗi vụ nuôi cho thấy sự tích tụ trong khoảng 0,6-1,7 mg/g và 0,2-0,9 mg/g cho N và P tương ứng (Nguyễn Văn Hòa và ctv, 2010b); ghi nhận trước đó của Vũ Ngọc Út và Tạ Văn Phương (2008) trên cùng địa bàn cho thấy hàm lượng TN cả trong ao trữ nước và ao nuôi *Artemia* đều ở mức khá cao, có thể lên đến 10-20 mg/g cao hơn rất nhiều lần so với khuyến cáo (0,8-1,1 mg/g) cho ao nuôi thủy sản. Tích tụ quá mức N, P trên địa bàn chính là nguyên nhân dẫn đến việc nuôi tôm sú trên địa bàn thường xuyên thất bại (Vũ Ngọc Út và Tạ Văn Phương, 2008), đối với ao nuôi *Artemia* việc tích tụ N, P quá mức cũng đưa đến hiện tượng “hoa nước” lúc đầu vụ (khi xuống giống) và hậu quả là tỉ lệ sống của *Artemia* sụt giảm, đôi khi phải tái xuống giống (Tất Anh Thư, 2009).

Vận hành ao nuôi *Artemia* đồng nghĩa với việc sử dụng một lượng lớn phân hữu cơ hàng năm, việc tích tụ N, P đã được ghi nhận nhưng chưa có giải pháp tiết giảm thích hợp, đặc biệt là việc vận dụng công nghệ Bio-floc. Bio-flocculation hay viết tắt là bio-floc (bông cặn sinh học) được nghiên cứu và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản trong thời gian gần đây (Conquest and Tacon, 2006), bio-floc bao gồm phiêu sinh vật, vi khuẩn dị dưỡng, nguyên sinh động vật, vi tảo, chúng thường chiếm 35-50 % hàm lượng đậm, 0,6-12 % chất béo và 21-32 % trọng lượng tro. Ích lợi chính của bio-floc là tiết giảm được hàm lượng  $\text{NH}_3$  và  $\text{NO}_3$  trong môi trường nuôi nên có thể hạn chế việc sử dụng hệ thống lọc sinh học (Avnimelech, 2006), và để duy trì bio-floc trong hệ thống nuôi thường người ta sử dụng các nguồn cacbon rẻ tiền để cân đối tỉ lệ C/N. Theo Avnimelech (2006) bio-floc bao gồm các loại amino-acids thiết yếu, vitamins và khoáng vi lượng để bổ sung trong thức ăn thủy sản. Nghiên cứu sử dụng công nghệ bio-floc đã được ứng dụng trong quy trình nuôi cho các đối tượng nước lợ mặn như cá rô phi (Avnimelech, 2006), tôm sú (Wasieliesky *et al.*, 2006) đều cho thấy vừa có thể kiểm soát môi trường, bổ sung nguồn thức ăn có giá trị từ bio-floc và giảm thiểu mầm

bệnh. Vai trò tích cực của công nghệ Bio-floc cho ao nuôi cá rô phi và tôm sú có thể được vận dụng cho ao nuôi *Artemia* với những điều chỉnh thích hợp, đặc biệt là yếu tố độ mặn.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Giảm thiểu được sự tích tụ dinh dưỡng trong ao nuôi *Artemia*
- Kiểm soát được môi trường ao nuôi *Artemia*
- Tìm hiểu được vai trò của bio-floc trong ao nuôi *Artemia*.
- Xác định nguồn thức ăn bổ sung (để giảm chi phí thức ăn) cho ao nuôi *Artemia*
- Gia tăng thu nhập (hiệu quả kinh tế) cho người nuôi *Artemia*, đồng thời bảo vệ được môi trường cho phát triển bền vững

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Các yếu tố tác động hoặc ảnh hưởng đến sự hình thành bio-floc trong ao nuôi *Artemia*.
- Điều khiển bio-floc trong ao nuôi *Artemia*
- Ứng dụng bio-floc trong quản lý ao nuôi *Artemia*: ổn định môi trường, sử dụng bio-floc làm nguồn dinh dưỡng cho *Artemia*, cải thiện về hiệu quả kinh tế

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Conquest, L. and Tacon A. 2006. Utilization Of Microbial Floc In Aquaculture Systems: A Review.WAS America Meeting, Las Vegas. Microbial controlled systems, special Symposium
- Avnimelech, Y. 2006. Microbial Controlled Ponds - Principles, Implementation and New Developments.WAS America Meeting, Las Vegas. Microbial controlled systems, special Symposium
- Avnimelech, Y. 2010. Bio-floc Technology, A Practical Handbook, World Aquaculture Society.
- Hoàng Tùng. 2010. Công nghệ Bio-floc - Triển vọng mới cho người nuôi tôm - 7/1/2010 - SGGP <http://www.baomoi.com/Home/KhoaHoc-TuNhiem/sggp.org.vn>
- Nguyễn Văn Hòa, Trần Hữu Lễ, Dương Thị Mỹ Hân, Nguyễn Thị Hồng Vân và Huỳnh Thanh Tới. 2010a. Sự tích tụ N, P trong ao nuôi cua – cá kèo kết hợp ở mùa mưa theo các mô hình khác nhau trên ruộng muối. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần thơ. Vol. 16a-2010. Trang 111-121.
- Nguyễn Văn Hòa, Trần Hữu Lễ, Dương Thị Mỹ Hân, Nguyễn Thị Hồng Vân và Huỳnh Thanh Tới. 2010b. Ảnh hưởng của tích tụ dinh dưỡng (N, P) trong mùa mưa lên kết quả sản xuất *Artemia* mùa khô trên ruộng muối. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần thơ. Vol. 16b-2010. Trang 208-220.
- Tất Anh Thư. 2009. Khảo sát chất lượng môi trường đất, nước và sự tích lũy dưỡng chất trong các ao nuôi thủy sản tại hai huyện Vĩnh châu, huyện Mỹ Xuyên – Sóc Trăng.

Luận văn Tiến sĩ, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần thơ. 141 trang.

Vũ Ngọc Út. 2008. Điều tra hiện trạng môi trường nước trên địa bàn nuôi *Artemia* ở Vĩnh châu, Sóc trăng làm cơ sở cho việc phục hồi nghề nuôi tôm sú trong mùa mưa. Đề tài cấp Bộ (GD&ĐT), Mã số: B2006-16-16. 74 trang.

Vũ Ngọc Út và Tạ Văn Phương. 2008. Hiện trạng chất lượng nước vùng nuôi *Artemia* Vĩnh châu, tỉnh Sóc trăng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần thơ. Vol. 1. Trang 10-22.



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**NGHIÊN CỨU MỘT SỐ MÔ HÌNH NUÔI THỦY SẢN LUÂN**  
**CANH VÀ KẾT HỢP TRÊN VÙNG CHUYÊN CANH**  
**ARTEMIA-MUỐI Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG ĐỂ**  
**THÍCH NGHI VỚI SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN VĂN HÒA  
TS. NGUYỄN THỊ NGỌC ANH

**1. Đặt vấn đề**

Vùng chuyên canh *Artemia* – Muối ven biển ở tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu với diện tích hàng ngàn hecta, hàng năm vùng này cung cấp một lượng lớn muối và sản phẩm đặc hữu của vùng là trứng bào xác *Artemia* (cyst) góp phần đáng kể trong việc nâng cao đời sống của nông dân địa phương (Nguyễn Văn Hòa và ctv., 2007). Mặc dù nuôi *Artemia* trên ruộng muối ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã phát triển hơn 20 năm nhưng phần lớn chỉ tập trung vào nuôi thu trứng bào xác. Sau mỗi chu kỳ nuôi hoặc kết thúc vụ nuôi hàng ngàn tấn sinh khối *Artemia*-nguồn dinh dưỡng có giá trị cao được thải ra và chưa được sử dụng một cách có hiệu quả. Trong vài năm gần đây, sinh khối *Artemia* được sử dụng nhiều trong ương giống các loài thủy sản ngọt, lợ-mặn có giá trị kinh tế cao như tôm sú, cua biển, ốc hương, cá chình, cá bớp, lươn đồng, cá bóng tượng... (Nguyễn Thị Xuân Thu, 2006; Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv., 2010; Nguyen Thi Ngoc Anh, et al., 2009 ; 2010 ; 2011) và đã chứng minh sinh khối *Artemia* là nguồn thức ăn lý tưởng cho tất cả các đối tượng được thử nghiệm.

Trong sản xuất giống và ương nuôi cũng như trong nuôi thương phẩm các loài thủy sản, thức ăn luôn đóng vai trò rất quan trọng và là yếu tố quyết định đến năng suất và hiệu quả kinh tế do thức ăn chiếm hơn 50% tổng chi phí sản xuất (Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Anh Tuấn, 2009). Hơn nữa, bột cá là loại nguyên liệu được sử dụng phổ biến nhất làm nguồn đạm chính trong thức ăn công nghiệp cho ngành chăn nuôi và thủy sản. Ở nước ta, sử dụng bột cá để làm thức ăn thủy sản đang tăng nhanh trong khi nguồn cung cấp tại chỗ không thể đáp ứng nhu cầu, vì thế khoảng 90% lượng bột cá chất lượng cao sử dụng cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm, cá phải được nhập khẩu từ nước ngoài với giá cao; hệ quả là làm tăng giá thành sản xuất thức ăn (Edwards *et al.*, 2004; Báo kinh tế Việt nam, 6/2010). Để giải quyết vấn đề này, nhiều nhà nghiên cứu đã và đang tiến hành tìm các nguồn nguyên liệu khác (bột đậu nành, các phụ phẩm nông nghiệp, thủy sản, thực vật...) rẽ tiền và sẵn có tại địa phương để thay thế một phần hoặc hoàn toàn bột cá trong phối chế thức ăn viên hoặc sử dụng làm thức ăn trực tiếp nhằm góp phần giảm sử dụng thức ăn viên và đồng thời giảm chi phí sản xuất (Glencross *et al.*, 2007; Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Thanh Phương, 2009).

Bên cạnh đó, gần đây, dự án SUDA (2009) đã thực hiện cuộc khảo sát về phân bố, nguồn lợi, môi trường sống của rong biển ở ĐBSCL, kết quả khảo sát cho thấy rong bún (*Enteromorpha* sp.) và các thực vật thủy sinh xuất hiện tự nhiên với sinh lượng rất lớn trong các thủy vực nước lợ (ao nuôi tôm quảng canh, kênh, mương...) của các tỉnh ĐBSCL như Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Bến Tre. Giống như các loài rong biển khác, rong bún và thực vật thủy sinh không những có giá trị dinh dưỡng cao mà còn có vai trò quan trọng trong quá trình hấp thụ chất hữu cơ, làm giảm mức độ ô nhiễm môi trường ở thủy vực nuôi thủy sản. Do đó rong bún có thể được xem là đối tượng vừa làm thức ăn cho tôm cá vừa là "công cụ" làm sạch môi trường nước (SUDA, 2009). Đây là lợi thế để phát triển các mô hình nuôi thủy sản kết hợp hoặc luân canh trên vùng *Artemia*-Muối và sử dụng các nguồn nguyên liệu sẵn có tại địa phương làm thức ăn cho cá loài thủy sản nuôi.

Trong tình trạng biến đổi khí hậu hiện nay mà ĐBSCL đang phải gánh chịu một áp lực rất lớn: mức nước biển dâng cao, nước mặn xâm nhập sâu trong nội địa... nắng –mưa bất thường đã làm tổn thất đến nghề nuôi thủy sản nói chung và nói riêng đối với nghề sản xuất muối và *Artemia* trong những năm gần đây, dẫn đến đời sống của người dân gặp nhiều khó khăn. Thực tế cho thấy, các hộ nông dân chưa có định hướng để tận dụng hết nguồn lợi sẵn có (sinh khối *Artemia*, rong bún, thực vật thủy sinh...) trên đất canh tác của mình và còn thiếu các thông tin về thời gian nào trong năm nên làm gì? Nuôi con gì để đạt hiệu quả kinh tế cao nhất trong tình trạng thời tiết luôn biến đổi? Vì thế việc tìm ra một số mô hình nuôi luân canh, xen canh và kết hợp trên cùng một diện tích chuyên canh *Artemia*-Muối để sử dụng hiệu quả tối đa các nguồn lợi sẵn có để đa dạng hóa sản phẩm và đáp ứng với sự thay đổi khí hậu, giúp người dân bảo đảm thu nhập, đa dạng hóa sản phẩm thủy sản và hướng tới phát triển sản xuất bền vững là rất cần thiết.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

- *Mục tiêu tổng quát của đề tài:* Phát triển một số mô hình nuôi thủy sản luân canh, xen canh và kết hợp trên cơ sở tận dụng lợi thế và nguồn lực sẵn có của địa phương phục vụ cho sự phát triển bền vững thích nghi với tình trạng biến đổi khí hậu.
- *Mục tiêu cụ thể:* Xác định được mô hình sản xuất cụ thể thích hợp cho từng mùa vụ trong năm trên quy mô nông hộ cho vùng cho vùng chuyên canh *Artemia*-Muối nhằm sử dụng các nguồn tài nguyên sẵn có và diện tích đất một cách có hiệu quả góp phần đảm bảo và nâng cao thu nhập cho người dân.

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Đánh giá hiệu quả của mô hình nuôi kết hợp và luân canh *Artemia*- Muối trong tình trạng biến đổi khí hậu.
- Đánh giá hiệu quả của mô hình nuôi luân canh *Artemia*- Muối trong mùa nắng và nuôi hợp cá/dua biển –rong biển trong mùa mưa.
- Nghiên cứu sử dụng sinh khối *Artemia* và rong biển/thực vật thủy sinh làm thức ăn cho các loài thủy sản ngọt và lợ trong mô hình nuôi đơn hoặc đa loài.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Thị Xuân Thu, 2006. Đặc điểm sinh học - kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ốc hương. NXB Nông Nghiệp, 80 trang.
- Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Anh Tuấn. 2009. Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản. Nxb Nông nghiệp: 191 trang.
- Glencross, B.D., Booth M. and Allan G.L. 2007. A feed is only as good as its ingredients - a review of ingredient evaluation strategies for aquaculture feeds. *Aquaculture Nutrition* 13, 17-34.
- Nguyen Thi Ngoc Anh, T.T.T. Hien, Wille M., N.V. Hoa. and Sorgeloos P. 2009. Effect of fishmeal replacement with *Artemia* biomass as protein source in practical diets for the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Aquaculture Research* 40: 669-680.
- SUDA. 2009. Identify potential for use of recirculation technology for employment generation in aquaculture. Selecting Aquatic Biofilters with commercial value in the Mekong Delta. Final Consultancy Report. Sustainable Development of Aquaculture (SUDA) Programme, June 2009.
- Nguyễn Thị Ngọc Anh, 2011. Sử dụng sinh khối *Artemia* làm thức ăn trong ương nuôi các loài thủy sản nước lợ. *Tạp Chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, Quyển 19b, trang 168- 178.
- Nguyen Thi Ngoc Anh, Ut V.N., Mathieu W., Hoa N.V. and Sorgeloos P. 2010. Effect of different forms of *Artemia* biomass as a food source on survival, molting and growth rate of mud crab (*Scylla paramamosain*). *Aquaculture Nutrition* 17, pp: 549-558 .
- Nguyễn Thị Hồng Vân, Trần Nguyễn Hải Nam, Trần Hữu Lễ và Nguyễn Văn Hòa. 2010. Khả năng sử dụng sinh khối *Artemia* trong ương nuôi các loài cá nước ngọt. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, số 15a, 241-252.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**XÁC ĐỊNH GEN KHÁNG THUỐC CỦA VI KHUẨN**  
***Edwardsiella ictaluri* GÂY BỆNH GAN THẬN MỦ TRÊN CÁ**  
**DA TRƠN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG**

Người hướng dẫn: TS. ĐÀI THỊ XUÂN TRANG  
TS. DƯƠNG THỊ HƯƠNG GIANG

### **1. Đặt vấn đề**

Cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) và cá ba sa (*Pangasius bocourti*) là hai loài cá da trơn sống ở nước ngọt được nuôi phổ biến nhất ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Do chúng có đặc điểm dễ nuôi, sinh trưởng và phát triển nhanh, thịt ngon, có khả năng tích nghi tốt với điều kiện môi trường, khí hậu khắc nghiệt, đặc biệt nguồn lợi nhuận thu được từ hoạt động nuôi cá da trơn nhiều nên trong những năm gần đây nghề nuôi cá da trơn ở ĐBSCL phát triển rất mạnh về diện tích và sản lượng, góp phần tăng kim ngạch xuất khẩu ngành thủy sản lên đáng kể.

Bên cạnh việc áp dụng các tiến bộ của khoa học kỹ thuật vào trong nuôi trồng để đạt được sản lượng và lợi nhuận cao nhất, người nuôi không ngừng thâm canh hóa với mật số nuôi cao đã làm cho dịch bệnh trên cá tra xảy ra thường xuyên hơn và thiệt hại cũng nhiều hơn. Trong số các loại bệnh thường xuyên xuất hiện trên cá da trơn nuôi ở ĐBSCL là bệnh do vi khuẩn như bệnh đốm đỏ (còn gọi là bệnh xuất huyết, bệnh nhiễm trùng máu, bệnh sỏi) do vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* (Janda và Abbott, 2010), bệnh trắng da do vi khuẩn *Flavobacterium columnare* (Nguyễn Hà Giang và Đặng Thị Hoàng Oanh, 2010) và bệnh gan thận mủ (hay bệnh trắng gan, bệnh ung thư gan) do vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* gây ra (Dung et al., 2004). Trong đó nguy hiểm nhất và gây thiệt hại nhất là bệnh gan thận mủ với tỉ lệ hao hụt từ 10 đến 50% tùy thuộc vào chế độ chăm sóc và quản lý của người chăn nuôi (Dung et al., 2005).

Hiện nay, ở Việt Nam và nhiều nước trên thế giới người nuôi cá thường sử dụng thuốc kháng sinh một cách phổ biến để phòng trị bệnh vi khuẩn trong nuôi thủy sản (Dung et al., 2008). Do người nuôi sử dụng thuốc kháng sinh không đúng cách và không đúng quy định không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng do tồn dư thuốc kháng sinh trong cá nuôi mà còn gây ra hiện tượng kháng thuốc kháng sinh ở vi khuẩn. Gần đây, các nhà khoa học trong nước và trên thế giới đã tìm thấy sự kháng thuốc kháng sinh trên nhiều loài vi khuẩn gây bệnh trên tôm, cá (Sarter et al., 2007; Akinbowale et al., 2007, Từ Thanh Dung, 2008, Đặng Thị Hoàng Oanh, 2010).

Mặt khác việc sử dụng kết hợp nhiều loại kháng sinh để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh đã làm cho chúng kháng lại nhiều loại kháng sinh (Hansen et al., 1993; DePaola

et al., 1995). Kết quả nghiên cứu của Từ Thanh Dung và et al. (2009) cho thấy 86% tổng số dòng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* phân lập trên cá tra bị bệnh gan thận mủ có hiện tượng đa kháng với ít nhất ba loại kháng sinh. Điều này đặt yêu cầu cấp bách cho các nhà khoa học sự cần thiết phải có nghiên cứu sâu hơn về việc xác định, tìm hiểu cơ chế các gen kháng thuốc của vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* để đề ra các giải pháp phòng và điều trị hiệu quả bệnh gan thận mủ một cách hiệu quả và triệt để hơn cho người nuôi cá da trơn thâm canh ở ĐBSCL. Tuy nhiên, hiện tại chưa thấy công trình nào được báo cáo và công bố ở Việt Nam liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu này. Xuất phát từ thực tế trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Xác định gen kháng thuốc của vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* gây bệnh gan thận mủ trên cá da trơn ở đồng bằng sông Cửu Long”**.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

- Xác định gen kháng thuốc của một số dòng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* gây bệnh gan thận mủ trên cá da trơn ở Đồng bằng sông Cửu Long từ đó đưa ra hướng khuyến cáo phòng trị bệnh.

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Phân lập các dòng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* từ cá tra và cá ba sa nuôi ở Đồng bằng sông Cửu Long.
- Xác định các đặc tính sinh lý sinh hóa, phân nhóm, định danh các dòng vi sinh vật.
- Tìm hiểu tính nhạy cảm đối với kháng sinh của các dòng vi khuẩn phân lập được. -- Xác định gen kháng thuốc kháng oxytetracycline và các kháng sinh khác của một số dòng vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* gây bệnh gan thận mủ trên cá da trơn ở Đồng bằng sông Cửu Long.
- Đề xuất biện pháp phòng trị bệnh gan thận mủ.

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Casey, A. and Walh G. 2002. Purification and characterization of extracellular phytase from *A. niger* ATCC 9142”. *Industrial Biochemistry programme, Department of Chemical and Environment Science*, University of Limerick, Ireland, 86:183-186.
- Dvorakova, J., Volfova O. and Kopecky J. 1997. Characterisation of phytase produced by *Aspergillus niger*. *Folia Microbiol.*, 42 (4): 349 – 352.
- El – Gindy, A. A., Ibrahim Z.M., Al, U.F. and El–Mahdy O.M. 2009. Extracellular phytase production by solid – state cultures of *Malbranchea sulfurea* and *Aspergillus Niveus* on cost – effective medium. *Agriculture and Biological Sciences*, 5 (1):42 – 62.
- Gargova, S. and Sariyska M. 2003. Effect of culture condition on the biosynthesis of *Aspergillus niger* phytase and acid phosphatase. *Enzyme and Microbial Technology*, 32: 231 – 235.
- Heinonen, J.K. and Lahti R.J. 1981. A new and convenient colorimetric determination of inorganic orthophosphate and its application to the assay of inorganic pyrophosphatase. *Anal. Biochem.*, 113: 313 – 317

- Vohra, A. and Satyanarayana T. 2003. Phytase: microbial Sources, Production, Purification, and potential Biotechnological Applications. *Department of microbiology*, University of Delhi, India 21, pp 29-60.
- Ullah, A.H.J. 1998. Production rapid purification and catalytic characterization of axcellular phytase from *Aspergillus ficuum*. *Prep Biochem* 18:443-458.



## CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH

### SẢN XUẤT MỘT SỐ LOẠI ENZYME VI SINH VẬT CÓ TIỀM NĂNG VÀ SỬ DỤNG TRONG CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG NÔNG SẢN TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN VĂN MƯỜI

#### 1. Đặt vấn đề

Enzyme có mặt trong tất cả tế bào sống, kể cả vi sinh vật (Underkoplér *et al.*, 1958). Áp dụng thành tựu từ công nghệ enzyme vào sản xuất thực phẩm mang lại hướng đi mới mẻ và cho thấy triển vọng lớn lao cho một nền công nghiệp chế biến hiện đại. Vấn đề nghiên cứu, trích ly và tinh chế enzyme từ lâu đã trở thành chủ đề nghiên cứu, thảo luận của nhiều nhà khoa học. Hai nguồn đối tượng phục vụ nghiên cứu và sản xuất enzyme là vi sinh vật và thực vật (Nguyễn Đức Lượng, 2004; Benen *et al.*, 2003). Tuy nhiên, việc thu nhận enzyme từ thực vật vẫn gặp nhiều hạn chế, rất khó sử dụng để sản xuất các chế phẩm enzyme với quy mô lớn bởi các nhược điểm như chu kỳ sinh trưởng của thực vật khá dài, nguồn nguyên liệu này không cải tạo được và nhiều nguyên liệu dùng làm thực phẩm, không có tính kinh tế khi sử dụng làm nguồn ly trích enzyme thương mại (Nguyễn Đức Lượng, 2004). Ngược lại, việc sử dụng vi sinh vật làm nguồn nguyên liệu để sản xuất enzyme là giải pháp khả thi do chu kỳ sinh trưởng của vi sinh vật rất ngắn ( $16 \div 100$  giờ), tốc độ sinh sản nhanh. Trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật, các enzyme được tạo thành trong tế bào và một số vi sinh vật còn tiết vào môi trường các enzyme phân hủy cơ chất giúp tế bào dễ đồng hóa. Mỗi chủng riêng lẻ của vi sinh vật đều có khả năng sản xuất một lượng lớn các loại enzyme có khả năng thủy phân, oxy hóa hay khử và tham gia vào các quá trình chuyển hóa tự nhiên, trong đó có những enzyme không tổng hợp được ở động vật và thực vật. Phần lớn các thức ăn để nuôi vi sinh vật lại dễ tìm và giá rẻ. Nhiều vi sinh vật cho enzyme thường có khả năng phát triển trên các môi trường đơn giản, dễ tìm như các phụ phẩm của các ngành sản xuất. Hơn nữa, những nguyên liệu không phải thực phẩm, những

dung dịch muối vô cơ có thể dùng như nguồn dưỡng chất cho sự phát triển của vi sinh vật. Chính vì thế, sử dụng vi sinh vật làm nguồn thu nhận enzyme sẽ mang lại giá thành rẻ, thời gian ngắn và hiệu quả kinh tế cao (Nguyễn Đức Lương, 2004; Favelar – Torres *et al.*, 2006).

Mặc dù vậy, hiệu quả thu nhận enzyme khác nhau phụ thuộc vào từng loài và từng chủng khác nhau trong cùng một loài (Underkoplér *et al.*, 1958). Chính vì thế, việc chọn lọc chủng vi sinh vật cho sản xuất enzyme chuyên biệt, với hiệu suất thu nhận cao, hoạt tính mạnh rất được quan tâm để đáp ứng nhu cầu cải thiện chất lượng của từng sản phẩm thực phẩm cụ thể.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

Tuyển chọn chủng vi sinh vật đặc hiệu cho quá trình lên men sinh tổng hợp enzyme khảo sát (cellulase, PG, PPO...), cũng như xác định tính chất và khả năng ứng dụng của enzyme nhằm cải thiện chất lượng nông sản thực phẩm.

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Phân lập (nếu cần thiết) và tuyển chọn chủng vi sinh vật đặc hiệu đối với quá trình thu nhận enzyme khảo sát.
- Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men sinh tổng hợp enzyme (cơ chất lên men, nhiệt độ, pH, thời gian ủ, phương pháp trích ly...)
- Phương pháp tinh sạch và đặc điểm, tính chất của enzyme.
- Nghiên cứu ứng dụng enzyme nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm (ngăn cản hóa nâu, mất màu, phá hủy cấu trúc, làm trong sản phẩm...)

## **4. Tài liệu tham khảo**

Đặng Thị Thu và Nguyễn Thị Xuân Sâm. 2009. Công nghệ enzyme. Trích dẫn từ: *Cơ sở công nghệ sinh học* (chủ biên Đặng Thị Thu), NXB Giáo dục, Việt Nam.

Lương Đức Phẩm. 2004. *Công nghệ vi sinh vật*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Ngô Tiến Hiên. 2001. Ứng dụng công nghệ tiên tiến trong chế biến nông sản thực phẩm. *Hội nghị Khoa học, Công nghệ và Môi trường các tỉnh miền Đông Nam bộ lần 7*, trang 314 – 320.



- Nguyễn Đức Lượng. 2004. *Công nghệ enzyme*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- Aehle, W. 2004. *Enzyme in Industry – Production and Applications*, Wiley VCH
- Baker, R.A. and Wicker L. 1996. Enzyme applications for agro-processing in developing countries: an inventory of current and potential applications. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 14 (5), pp 611–619.
- Banerjee, R. 2006. Isolation and Purification of Enzyme. In: *Enzyme Technology*, A. Pandey, C. Webb, C.R. Soccol, C. Larroche (Editors), Springer, pp. 515 – 532
- Benen, J.A.E., Van Alebeek G. J. W. M., Voragen A. G. J. and Visser L. 2003. Pectin esterases, In: *Handbook of food Enzymology*; Whitaker, J. R., A. G. J. Voragen and D. W. S. Wong, Eds, Marcel Dekker, Inc., New York, pp 849-856.
- Birch G. G., Blakebrough N. and Parker K. J. 1981. *Enzymes and Food Processing*. Applied Science Publishers Ltd, London.
- Díaz A.B., de Ory I., Caro I., Blandino A. 2009. Solid state fermentation in a rotating drum bioreactor for the production of hydrolytic enzymes, *The Ninth International Conference on chemical and process engineering*, Rome.
- Favelar-Torres E., Sepulveda T. V. and Vinneigra-Gonzales. 2006. Production of hydrolytic depolymerising pectinase, *Biotechnol*, 44(2), pp 221-227
- Mukherjee G. and Banerjee R. 2006. Effects of temperature, pH and additives on the activity of tannase produced by a co-culture of *Rhizopus oryzae* and *Aspergillus foetidus*, *World Journal Microbiology Biotechnology*, 22, pp 207-212.
- Pandey A., Selvakumar P., Carlos R. S. and Poonam N. 2000. Solid state fermentation for the production of industrial enzymes (I), *Process Biochem* 27, pp 109-117.
- Suutarinen J., Honkapää K., Heiniö R. L., Autio K. and Morkkila M. 2000. The effect of different prefreezing treatments on the structure of strawberries before and after jam making. *Lebensmittel-Wissenschaft Und-Technologie-Food Science and Technology*, 33, pp 188-201.

Underkopher L.A., Barton R.R. & Rennert S.S.1958. Production of Microbial Enzyme and their applications. *Microbial Process Report*, vol 6, pp 212 – 221.

Van Buren J. P. 1979. The chemistry of texture in fruits and vegetables, *Journal of Texture Studies* 10, pp 1-23.

Wolfgang A. 2004. *Enzyme industry – Production and Applications*, Wiley VCH.



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**CHẾ TẠO VÀ SỬ DỤNG MÀNG SINH HỌC CÓ KHẢ  
NĂNG KHÁNG KHUẨN TRONG BẢO QUẢN TRỨNG,  
SẢN PHẨM TRỨNG, THỊT VÀ SẢN PHẨM THỊT**

Người hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN VĂN MƯỜI

### **1. Đặt vấn đề**

Các loại nông sản thực phẩm đều là đối tượng dễ hư hỏng trong quá trình bảo quản sau thu hoạch hay sau chế biến. Trong đó, các sản phẩm giàu protein như trứng và thịt là nguồn dinh dưỡng tốt cho sự phát triển của vi sinh vật. Trứng được sản xuất trên phạm vi cả nước và đồng bằng sông Cửu Long. Hiện nay, hằng năm sản lượng trứng ở nước ta đạt khoảng 2,5 đến 3,5 tỷ quả (Trần Công Xuân, 2009). Trứng rất dễ bị hư hỏng trong điều kiện tồn trữ bình thường, chỉ sau một thời gian ngắn các thành phần trong trứng biến đổi rất nhanh cùng với các hình thức hư hỏng như rạn nứt, bể, sự tự phân hủy các thành phần bên trong tạo mùi amoniac, khí sunfur hydro, . . . Và nếu không có biện pháp can thiệp hữu hiệu, trứng hư hỏng rất nhanh (Ademic *et al.*, 2002). Để sử dụng trứng có hiệu quả và lâu dài trong năm, việc bảo quản trứng là điều hết sức cần thiết. Cùng với trứng, thịt và các sản phẩm từ thịt cũng cần được nghiên cứu áp dụng các biện pháp xử lý và bảo quản sau chế biến để duy trì phẩm chất, kéo dài thời gian tồn trữ.

Việc nghiên cứu sử dụng các màng sinh học như màng polysaccharide, protein, lipid hay thậm chí các polymer tổng hợp được xem là một giải pháp hữu hiệu cho việc duy trì chất lượng của nhiều loại nông sản, không phải chỉ đối với các sản phẩm rau củ quả mà còn được sử dụng cho thịt gia súc, gia cầm và cả trứng.

Với tính khả thi, tiện dụng và khả năng ứng dụng thương mại, các màng sinh học đã chứng minh được khả năng ngăn ngừa sự mất ẩm, rỉ dịch, làm giảm quá trình oxy hóa lipid và nâng cao thuộc tính hương vị, cũng như tăng cường các tính chất xử lý, duy trì

màu sắc và sự ổn định vi sinh vật trong bảo quản nông sản và các sản phẩm từ nông sản (Cutter, 2006). Thêm vào đó, khi yêu cầu cuộc sống cần sử dụng các bao bì thân thiện và mong muốn cho nhiều sản phẩm tự nhiên, màng sinh học hoặc các polymer sinh học sẽ tiếp tục đóng một vai trò quan trọng trong ngành chế biến thực phẩm thông qua việc cải thiện chất lượng và thời gian sử dụng.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

Xác định tính chất của các màng sinh học và sự tương quan đối với sản phẩm khảo sát (thịt và sản phẩm thịt, trứng và sản phẩm trứng).

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Phân tích yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi chất lượng sản phẩm khảo sát.
- Nghiên cứu sử dụng màng sinh học phù hợp đối với việc duy trì chất lượng sản phẩm
  - Xác định các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình hình thành từng loại màng sinh học khảo sát phù hợp
    - Phân tích, chọn lựa loại màng sinh học phù hợp với sản phẩm khảo sát
    - Xác định phương pháp sử dụng màng bao phù hợp: phun (spraying), nhúng (immersion), lăn qua màng (rolling) đối với sản phẩm khảo sát.
    - Xác định chế độ bao màng có khả năng ngăn cản sự biến đổi phẩm chất sản phẩm tốt nhất.
    - Nghiên cứu điều kiện bảo quản kết hợp nhằm duy trì phẩm chất sản phẩm.
- Tối ưu hóa điều kiện bảo quản sản phẩm bằng kỹ thuật màng sinh học

## **4. Tài liệu tham khảo**

Ngô Tiến Hiến. 2001. Ứng dụng công nghệ tiên tiến trong chế biến nông sản thực phẩm. *Hội nghị Khoa học, Công nghệ và Môi trường các tỉnh miền Đông Nam bộ lần 7*, trang 314 – 320.

Ngô Thị Hoài Dương, Trang Sĩ Trung, Phạm Thị Đan Phượng. 2008. Kết hợp xử lý sơ bộ bằng acid formic trong quy trình chế biến phế liệu tôm để nâng cao chất

lượng chitin – chitosan. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản*, Đại học Nha Trang, số 04, trang 24 – 29.

Nguyễn Văn Mươi. 2004. *Sử dụng chitosan và zein trong bảo quản trứng và trái cây*. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Bộ (Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Cần Thơ chủ trì).

Trang Sĩ Trung. 2008. Nghiên cứu tinh sạch chitosan từ phế liệu tôm. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản*, Đại học Nha Trang, số 01, trang 14 – 18.

Trần Công Xuân. 2010. Phát triển chăn nuôi gia cầm bền vững trong chiến lược phát triển chăn nuôi đến 2020. *Hội nghị Chiến lược phát triển Chăn nuôi gia cầm đến 2020*, Hà Nội, 23.3.2010.

Trần Thị Luyến và Lê Thanh Long. 2007. Nghiên cứu bảo quản trứng gà tươi bằng màng bọc chitosan kết hợp phụ gia. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản*, Đại học Nha Trang, số 01, trang 3 – 11.

Baldwin, E. A., Nisperos N. O. and Baker R. A. 1995. Use of edible coatings to preserve quality of lightly (and slightly) processed products. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 35: 509–52

Cha, D. S. and Chinnan M. S. 2004. Biopolymer-based antimicrobial packaging: a review. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 44, pp 223–227

Cutter, C.N. 2006. Opportunities for bio-based packaging technologies to improve the quality and safety of fresh and further processed muscle foods. *Meat Science*, 74, pp 131 – 142.

Grobbel, J.P., Dikeman M.E., Hunt M.C., Milliken G.A. 2008. Effects of packaging atmospheres on beef instrumental tenderness, fresh color stability, and internal cooked color. *Journal of Animal Science* 86, pp 1191-1199.

Ruban, S.W. 2009. Biobased Packaging - Application in Meat Industry. *Veterinary World*, Vol.2(2), pp 79-82.



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**THIẾT LẬP VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN GIỐNG VI SINH**  
**VẬT ỨNG DỤNG TRONG CÔNG NGHỆ LÊN MEN**

Người hướng dẫn: TS. NGÔ THỊ PHƯƠNG DUNG

**1. Đặt vấn đề**

Lĩnh vực công nghệ lên men, bao gồm công nghệ sinh học cổ truyền và quá trình lên men bằng con đường vi sinh vật ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau, đã được thực hiện từ khá lâu và cho đến nay vẫn còn được tìm hiểu khai thác ở hầu hết khắp nơi trên thế giới.

Ở Việt Nam đặc biệt là vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, các sản phẩm lên men truyền thống rất phổ biến mang bản sắc đặc trưng, gắn bó lâu đời và không thể thiếu được trong cuộc sống tinh thần và văn hóa của đất nước. Tuy nhiên năng suất và chất lượng sản phẩm làm ra không được ổn định và vẫn chưa đạt tiêu chuẩn nhà nước. Sự chuẩn bị và sử dụng vi sinh vật thuần làm nguồn giống chủng cho các quá trình lên men ngày càng được đặc biệt quan tâm, và nhiều nghiên cứu cho thấy vi sinh vật đóng vai trò rất quan trọng ảnh hưởng chủ yếu đến năng suất và chất lượng của thành phẩm.

Ngày nay, vai trò của nguồn vi sinh vật làm nguồn giống chủng ngày càng được nghiên cứu sâu hơn vì có ứng dụng rộng rãi ở nhiều lĩnh vực khác nhau trong công nghệ lên men để sản xuất các sản phẩm lên men, enzym, chế phẩm sinh học, kháng sinh, axit hữu cơ, vitamin, nhiên liệu sinh học, xử lý môi trường.... Trên thế giới đã có những công ty và viện nghiên cứu, thử nghiệm, lưu trữ và có dịch vụ cung cấp giống vi sinh vật. Ở Việt Nam, những hoạt động này còn phôi thai và khá rời rạc. Một số nhà khoa học ở Việt Nam cũng đã thực hiện sưu tập và nghiên cứu một số giống vi sinh vật có thể ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ lên men. Tuy vậy các nguồn giống vi sinh vật này chưa được nghiên cứu có hệ thống và đồng bộ, cũng như các thông tin kết quả chưa được công bố một cách chính thức và phổ biến, nên còn rất hạn chế trong

khai thác và sử dụng nguồn giống vi sinh vật có ích ứng dụng trong công nghệ lên men.

Với điểm mạnh cơ bản là trong một số đề tài nghiên cứu gần đây của nhóm nghiên cứu chúng tôi đã thu được một số kết quả khả quan, trong đó đã xuất bản được một số bài báo khoa học, bài báo cáo hội thảo trong và ngoài nước. Một số kết quả đạt được có liên quan theo hướng nghiên cứu của đề tài hiện tại như: sưu tập và tồn trữ một số dòng vi sinh vật gồm nấm mốc, nấm men và vi khuẩn tham gia trong quá trình sản xuất các sản phẩm lên men các loại; định danh các dòng nấm mốc và nấm men có hoạt tính cao trong quá trình đường hóa và rượu hóa; sản xuất một số sản phẩm như probiotics, amylase, protease, men giống thuần từ các dòng vi sinh vật; thử nghiệm hoạt tính xác định nguồn giống vi sinh thuần chủng an toàn cho thực phẩm và có hoạt tính cao trong lên men rượu, và phát triển quy trình sản xuất men giống làm rượu.

Hướng đề tài hiện tại nhằm nghiên cứu một cách có hệ thống đa dạng các nguồn giống vi sinh vật hữu ích ứng dụng trong công nghệ lên men, từ đó thiết lập một bộ sưu tập nguồn giống vi sinh vật có hoạt tính cao và ổn định phục vụ cho quá trình sản xuất các sản phẩm lên men trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Kết quả của đề tài sẽ phục vụ cho việc ứng dụng trong công nghệ sinh học công nghiệp và công nghệ môi trường. Chính vì thế sự cần thiết yêu cầu của đề tài là về tính chuyên sâu trong xác định đặc tính và định danh các dòng vi sinh vật hữu ích, sự cải tiến quy trình, đặc biệt công nghệ lên men, cũng như nghiên cứu kỹ nghệ di truyền và trao đổi chất, nhằm phát triển nguồn khả năng vi sinh vật phục vụ cho quy trình sinh học công nghiệp một cách có hiệu quả nhất.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

Thiết lập và hệ thống hóa bộ sưu tập nguồn giống vi sinh vật và phát triển phục vụ cho công nghệ lên men sản xuất các sản phẩm sinh học, thực phẩm lên men, enzym, kháng sinh, nhiên liệu sinh học và ứng dụng trong xử lý môi trường.

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Thu thập các nguồn vi sinh vật, phân lập, nuôi cấy, xác định mật số vi sinh vật.
- Thử nghiệm hoạt tính và sơ tuyển chọn lọc các dòng nấm mốc, nấm men và vi khuẩn dựa trên những hoạt tính tương ứng của từng loại vi sinh vật trong quy trình sản xuất:

etanol, axit axetic, axit lactic, proteaz, amylaz, celluloz, chế phẩm sinh học, và xử lý môi trường.

- Khảo sát và định danh các dòng vi sinh vật mong muốn đã được chọn lọc.
- Nghiên cứu tồn trữ dài hạn (10-15 năm) ngân hàng giống đảm bảo tính ổn định các dòng vi sinh vật.
- Thử nghiệm ở mức độ phòng thí nghiệm ứng dụng các vi sinh vật hữu ích trong công nghệ lên men công nghiệp và sản xuất các sản phẩm lên men.

#### **4. Tài liệu tham khảo**

- Bùi Ái. 2005. Công nghệ lên men ứng dụng trong công nghệ thực phẩm. *Nxb Đại học Quốc gia. Tp. HCM.*
- Dung, N.T.P. and Phong H.X. 2011. Application prospects for the innovation of defined fungal starter in rice wine fermentation. *Journal of Life Sciences*. 5(4): 255-263.
- Dung, N. T. P., Pornthap Thanonkeo and H. X. Phong. 2012. Screening useful isolated yeasts for ethanol fermentation at high temperature. *International Journal of Applied Science and Technology*. 2(4): 65-71.
- Dung, N.T.P., Rombouts F.M., and Nout M.J.R. 2005. Development of defined mixed-culture fungal fermentation starter granulate for controlled production of rice wine. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 6: 429-441.
- Dung, N.T.P., Rombouts F.M. and Nout M.J.R. 2006. Functionality of selected strains of moulds and yeasts from Vietnamese rice wine starters. *Food Microbiology*. 23: 331-340.
- Dung, N.T.P., Rombouts F.M. and Nout M.J.R. 2007. Characteristics of some traditional Vietnamese starch-based rice wine fermentation starters (*men*). *Food Science and Technology/LWT* 40: 130-135.
- Dung, N. T. P., Tuyen D. B. and Quang P. H. 2012. Morphological and genetic characteristics of Oyster mushrooms and conditions effecting on its spawn growing. *International Food Research Journal*. 19: 347-352.





**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**TUYỂN CHỌN VÀ ỨNG DỤNG NẤM MEN VÀ VI KHUẨN**  
**CHỊU NHIỆT TRONG CÔNG NGHỆ LÊN MEN ETHANOL**

Người hướng dẫn: TS. NGÔ THỊ PHƯƠNG DUNG

### **1. Đặt vấn đề**

Ngày nay, nhu cầu sử dụng ethanol tăng rất nhanh với nhiều mục đích sử dụng khác nhau, ví dụ như nguồn năng lượng thay thế, dung môi công nghiệp, chất tẩy rửa và chất bảo quản,... đòi hỏi phải tiếp tục đẩy mạnh qui trình sản xuất loại ethanol này. Ethanol có thể được sản xuất thương mại bằng phương pháp tổng hợp hóa học hay sinh học. Nhìn chung, các dòng nấm men dùng lên men trong công nghiệp lên men ethanol hiệu quả ở pH 3,5 - 6,0 và nhiệt độ 28 - 30°C, hiệu suất lên men giảm nhanh chóng khi nhiệt độ tăng lên cao. Nấm men chịu nhiệt có một số thuận lợi trong việc sản xuất ethanol bao gồm: nấm men chịu nhiệt vẫn hoạt động trao đổi chất tốt và tốc độ lên men cao tạo ra nhiều sản phẩm; độ tan của oxy và các khí khác trong nước giảm xuống khi nhiệt độ tăng lên đảm bảo điều kiện kỵ khí cho quá trình lên men của nấm men; độ nhớt của môi trường lên men giảm khi nhiệt độ tăng nên năng lượng cần thiết cho việc trộn môi trường được giảm đi; cơ hội bị nhiễm được giảm thiểu.

Sản xuất ethanol bằng nấm men chịu nhiệt đã được nghiên cứu rộng rãi bởi vì nấm men chịu nhiệt có khả năng phát triển và lên men trong các tháng mùa hè tại các nước nhiệt đới cũng như cận nhiệt đới. Giá thành làm trong quá trình lên men rất tốn kém nên bằng cách sử dụng nấm men chịu nhiệt thì việc làm lạnh sẽ được giảm thiểu. Khó khăn đáng kể trong việc lên men ethanol ở các nước nhiệt đới thiếu các dòng nấm men chịu nhiệt bởi lẽ nhiệt độ vào mùa hè lên rất cao, hơn nữa phản ứng lên men lại là phản ứng tỏa nhiệt. Những yếu tố ảnh hưởng này ức chế khả năng lên men của nấm men. Một hạn chế ảnh hưởng đến sự lên men là khả năng chịu được ethanol của nấm men bởi vì ethanol ức chế quá trình lên men, điều này đã giới hạn nồng độ ethanol

sinh ra bởi sự lên men của nấm men. Mức độ ức chế cũng liên quan tới các yếu tố của môi trường như nồng độ đường cao, nhiệt độ cao sẽ ức chế sự lên men ethanol. Ethanol sinh ra trong quá trình lên men ức chế sự phát triển của tế bào nấm men nhiều hơn các yếu tố ngoại cảnh khác.

Những nghiên cứu gần đây giả định về chủng nấm men có khả năng sản xuất ethanol thông qua quá trình lên men hiệu quả ở mức nhiệt cao, khoảng 37°C, và có thể dao động cao hơn đến 40 - 49°C. Đó là một phương pháp để sản xuất ethanol bằng cách sử dụng các chủng nấm men. Vì vậy, trong các nghiên cứu hiện nay, một chủng nấm men (NITE BP-283) thuộc loài *Kluyveromyces marxianus* được phân lập bằng cách nuôi cấy trong một môi trường có chứa đường và nồng độ ethanol cao, nuôi cấy trong môi trường bổ sung sorbitol 10 - 100mM ở 40 - 49°C.

Ngoài nấm men, vi khuẩn lên men ethanol có khả năng chuyển đổi trực tiếp thành phần cellulose và bán-cellulose có sinh khối tương thích với nguồn hóa chất hoặc nhiên liệu tương ứng; không cần qua quá trình polymer các cơ chất. Nhờ sự tăng trưởng ở nhiệt độ cao và tính chất đại phân tử nên những loài vi khuẩn chịu nhiệt có tốc độ trao đổi chất nhanh, các enzyme ổn định về mặt vật lý cũng như hóa học; đồng thời tạo ra sản phẩm cuối cùng nhiều hơn so với các loài vi khuẩn sống ở nhiệt độ trung bình. Bên cạnh đó, vi khuẩn lên men chịu nhiệt giúp quá trình chịu nhiệt ổn định, nhanh, phản ứng xảy ra dễ dàng và thu hồi toàn bộ sản phẩm.

Ngoài những nghiên cứu về khả năng lên men của vi khuẩn, các nhà khoa học còn nghiên cứu về khả năng chịu nhiệt của chúng. Vi khuẩn lên men chịu nhiệt giúp hạn chế nhu cầu sử dụng enzyme trong quá trình sản xuất, tiết kiệm được chi phí. Do vậy, việc phân lập và chọn lọc các vi khuẩn chịu nhiệt có khả năng lên men ethanol có vai trò to lớn trong việc sản xuất ethanol sinh học với quy mô công nghiệp, mang lại nhiều lợi nhuận to lớn cho người sản xuất, người tiêu dùng, đồng thời góp phần giảm ô nhiễm môi trường.

Ethanol có nhiều ứng dụng không chỉ trong công nghiệp mà còn được sử dụng rộng rãi trong thực phẩm. Ethanol tổng hợp bằng phương pháp hóa học và tổng hợp sinh học từ quá trình lên men của nấm men và vi khuẩn có thể được dùng trong thực phẩm và công nghiệp. Đặc biệt, gần đây, do sự phát triển của công nghệ sinh học và những

nhận thức cao về nhiên liệu sinh học, ứng dụng sản xuất lên men không chỉ có riêng thực phẩm, mà còn trong công nghiệp, nhất là cho nguồn nhiên liệu ethanol tăng dần. Công nghệ lên men để sản xuất ethanol từng được sử dụng qua các thời kỳ trước và đã có một số cải tiến nhằm nâng cao năng suất của các men, vai trò quan trọng trong đó cũng dần được hé mở.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

Thử nghiệm, tuyển chọn, định danh, ứng dụng nấm men và vi khuẩn chịu nhiệt và xác định điều kiện thích hợp cho quy trình sản xuất ethanol ở nhiệt độ cao.

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Thu thập và phân lập nấm men và vi khuẩn có khả năng lên men ethanol ở nhiệt độ cao.
- Xác định khả năng sinh trưởng ở nhiệt độ cao và khả năng chịu ethanol của các dòng phân lập.
- Xác định và so sánh khả năng sinh ethanol ở nhiệt độ cao của các dòng phân lập đã được thử nghiệm.
- Khảo sát ảnh hưởng điều kiện lên men ethanol ở nhiệt độ cao.
- Định danh các dòng nấm men và vi khuẩn được tuyển chọn.
- Thử nghiệm ở mức độ phòng thí nghiệm ứng dụng các dòng tuyển chọn trong công nghệ lên men ethanol ở nhiệt độ cao.

## **4. Tài liệu tham khảo**

Banat, I.M., Nigam P. and Marchat R. 1992. Isolation of thermotolerant, fermentative yeasts growing at 52°C and producing ethanol at 45°C and 50°C. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 8: 259-263.

Barry G. Hall, 1983. Yeast Thermotolerance Does Not Require Protein Synthesis. *Journal of bacteriology*, pp. 1363-1365.

Charida Pukahuta, Sanom Nonklang, Poonilai Suwanarit, Hisashi Honsida and Rinji Akada, 2009. Method for screening of thermotolerant yeast. The 1st Joint Seminar of Asia Program. pp.83-84.

- Dung, N. T. P., Pornthap Thanonkeo and H. X. Phong. 2012. Screening useful isolated yeasts for ethanol fermentation at high temperature. *International Journal of Applied Science and Technology*. 2 (4): 65-71.
- Nguyễn Đức Lượng, 2004. *Cơ sở Vi sinh vật học Công nghiệp*. Nxb Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. TPHCM.
- Sanom Nonklang, Babiker M. A. Abdel-Banat, Kamonchai Cha-aim, Nareerat Moonjai, Hisashi Hoshida, Savitree Limtong, Mamoru Yamada, and Rinji Akada. 2008. High-Temperature Ethanol Fermentation and Transformation with Linear DNA in the Thermotolerant Yeast *Kluyveromyces marxianus* DMKU3-1042. *Applied and Environmental Microbiology*. 74(24): 7514-7521.
- Savitree Limtong, Nantana Srisuk, Wichien Youngmanitchai, Hiroya Yurimoto, Yasuyoshi Sakai and Mamoru Yamada. 2009. Diversity of culturable thermotolerant yeast in Thailand: I. Methylophilic yeast and II. Ethanol producing yeasts. The 1<sup>st</sup> joint seminar of Asia program. pp.94-95.
- Ueno Ryohei, Hamada-Sato Naok and Urano Naoto, 2003. Fermentation of Molasses by Several Yeasts from Hot Spring Drain and Phylogeny of the Unique Isolate Producing Ethanol at 50°C. *Journal of Tokyo University of Fisheries*. 90: 23-30.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH  
SẢN XUẤT CHẾ PHẨM SINH HỌC PROBIOTICS

Người hướng dẫn: TS. NGUYỄN VĂN THÀNH

### 1. Đặt vấn đề

Vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là một trong bảy vùng kinh tế trọng điểm trong đó ngành nghề nuôi trồng thủy sản đã nhanh chóng phát triển suốt hơn 2 thập kỷ qua trong đó Cá Tra (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878) là mặt hàng xuất khẩu và tiêu thụ nội địa quan trọng chỉ trong năm 2008, sản lượng cá Tra đạt hơn 1,1 triệu tấn, xuất khẩu hơn 130 nước trên thế giới thu về hơn 1,4 tỉ USD với qui mô nuôi công nghiệp tuy nhiên sự phát triển ồ ạt mô hình này lại là mối lo ngại về vấn đề môi trường nước và tình hình dịch bệnh bùng phát trong thời gian gần đây. Ô nhiễm môi trường nước và dịch bệnh hiện đang là nỗi lo của người nuôi cá, tôm và là một trở ngại lớn đối với việc phát triển bền vững và thâm canh nghề nuôi cá, tôm ở nước ta.

Nghiên cứu và ứng dụng chế phẩm vi sinh (probiotics) trong phòng, trị bệnh tôm cá tra trong ao nuôi, cũng như xử lý môi trường ao nuôi cá, tôm là vấn đề đặt ra cần phải giải quyết và là xu hướng tất yếu trong hiện tại và tương lai. Sử dụng chế phẩm vi sinh probiotics nhằm làm trong lành môi trường nước, kích thích hệ tiêu hóa làm tăng trưởng nhanh, tạo điều kiện thuận lợi cho cá tra phát triển khỏe mạnh tự nhiên, không phải áp dụng các biện pháp xử lý bệnh nhất là dùng kháng sinh một tác nhân sẽ gây tồn dư mà không được phép có trong cá xuất khẩu. Qua đó làm tăng tính an toàn vệ sinh thực phẩm đảm bảo tốt cho chất lượng sản phẩm xuất khẩu, bảo vệ môi trường sống, tăng thu nhập và tăng trưởng kinh tế xã hội vùng ĐBSCL.

Trong quá trình nuôi cá, tôm cao sản, khối lượng bùn được tạo ra hàng năm rất lớn, làm ô nhiễm môi trường và phát sinh bệnh cho cá, tôm. Sử dụng các chế phẩm VSV probiotics cũng góp phần làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Trong những năm gần đây, việc nghiên cứu và sử dụng các chế phẩm vi sinh trong quá trình nuôi tôm-cá ở nước ta cũng đang phát triển mạnh. Theo Cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản, hiện có khoảng trên 200 thương hiệu chế phẩm vi sinh và vitamin đang bán trên thị trường nước ta. Đa số các chế phẩm vi sinh có nguồn gốc nhập ngoại và một số chế phẩm được sản xuất trong nước nhưng phần lớn các chế phẩm này chưa được công bố về xuất xứ nguồn gốc. Hiện nay cũng chưa có nghiên cứu nào đánh giá việc đưa các chủng VSV ngoại nhập có phù hợp với điều kiện khí hậu của Việt Nam hay không? có tồn tại và phát triển hay không? Có làm ảnh hưởng đến sự bền vững

của hệ sinh thái môi trường không? Bởi vì đây cũng có thể là một trong những nguyên nhân lan truyền các VSV độc hại, VSV biến đổi gen làm mất an toàn sinh học.

Trước tình hình đó Việc nghiên cứu nhằm xây dựng cơ sở khoa học cho những giải pháp tổng thể khắc phục những bất cập nêu trên. Biện pháp phòng chống bền vững, lâu dài và an toàn sinh học không gì hơn là phải nghiên cứu sản xuất và ứng dụng chế phẩm vi sinh đa chủng có hoạt tính, chất lượng và hiệu quả cao, gồm các chủng vi sinh vật có nguồn gốc bản địa và phù hợp với điều kiện khí hậu của Việt Nam.

## **2. Mục tiêu**

Mục tiêu cụ thể chế phẩm vi sinh đa chủng giúp tăng cường hệ số tiêu hóa thức ăn, tăng cường miễn dịch và kháng thể cá tôm. Mặt khác chế phẩm vi sinh còn giúp xử lý và cải tạo môi trường nước ô nhiễm, làm phân huỷ thức ăn thừa và chất cặn bã đáy ao, giúp tăng cường hệ tiêu hoá cá (tôm) tăng năng suất, chất lượng và an toàn thực phẩm. Qua đó đảm bảo cho ngành nuôi trồng, chế biến và xuất khẩu thủy sản Việt Nam theo hướng bền vững và ngày càng lớn mạnh, góp phần xây dựng - phát triển đất nước.

## **3. Nội dung chủ yếu**

- Phân lập vi sinh vật hữu ích (khuẩn lactic, bacillus và nấm men) trong đường ruột cá tra và tôm, nước và bùn đáy ao trên một số địa bàn ở ĐBSCL.

- Tuyển chọn vi sinh vật có hoạt tính sinh học cao, ưu việt trong tập đoàn VSV phân lập được

- Định danh vi sinh vật tuyển chọn ưu việt. Sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử (PCR và giải trình tự) để nhận diện và định danh chúng đến mức độ loài.

- Từ những vi sinh vật ưu việt đã được định danh, tiến hành nghiên cứu sản xuất thử nghiệm chế phẩm vi sinh probiotics đa chủng.

- Đánh giá hiệu quả sản phẩm probiotics trên cá tra tiến hành thử nghiệm trên bồn nuôi cá tra và so sánh với một số sản phẩm probiotics hiện có trên thị trường,

- Nghiên cứu thực nghiệm mô hình ứng dụng chế phẩm probiotics tại ao nuôi cá tra (diện tích nhỏ).

## **3. Tài liệu tham khảo**

Balcázar, J. L., Ruiz B.I.D., Zarzuela I., Cunningham D., Vendrell D. and Múzquiz J.L. 2006. The role of probiotics in aquaculture. *Veterinary Microbiology*. 114: 173 – 186.

Carnevali, O., MC.vZamponi, R. Sulpizio, Rollo A., Nardi M., Orpianesi C., Silvi S., Caggiono M., Polzonetti A.M. and Cresci A. 2004. Administration of probiotics strain to improve sea bream wellness during development. *Aquaculture Int* 12, pp. 377 – 386.

FAO/WHO. 2001. report of a joint FAO/WHO expert consultation on evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Córdoba, Argentina.

- Fuller, R. 1992. History and development of probiotics. In: Fuller, R. (Ed.), Probiotics: The Scientific Basis. Chapman and Hall, London, pp. 1 – 8.
- Gildberg, A., Mikkelsen H., Sandaker E. and Ringo E. 1997. Probiotic effect of lactic acid bacteria in the feed on growth and survival of fry of Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Hydrobiologia* 352, pp. 279 – 285.
- Klayraun, S., Viernstein H., Sirithunyalug J. and Okonogi S. 2008. Probiotic properties of Lactobacilli isolated from Thai traditional food. *Sci Pharm*, Vol 76, pp. 485 – 503.
- Klaenhammer, T.R. 1988. Bacteriocins of lactic acid bacteria. *Biochimie* 70, pp. 337-449
- Marteu, P. and Rambaud J.C. 1996. Therapeutic applications of probiotics in humans in : leeds AR, Rowland IR (eds) Gut flora and Health. Past, present and future, London: The roya soc. Of medicine press Ltd, pp. 47 – 56.
- Nowroozi, J., Mirzaii M. and Norouzi M. 2004. Study of *Lactobacillus* as Probiotic bacteria. *Iranian J Publ Health*, Vol 33, No. 2, pp. 1 – 7.
- Parada, J. L., Caron C. R., Medeiros A. B. P. and Soccol C. 2007. Bacteriocins from Lactic acid bacteria: purification, properties and use as biopreservatives. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Vol 50, No.3, pp. 521 – 542.
- Reid, G. (1999). The scientific basis for probiotic strains of *Lactobacillus*. *Appl Environ Microbiol* 65, pp. 3763 – 3766.
- Vázquez, J.A., González M.P. and Murado MA. 2005. Effects of lactic acid bacteria cultures on pathogenic microbiota from fish. *Aquaculture* 245, pp. 149 – 161.
- Vijayabaskar, P. and Somasundaram S.T. 2008. Isolation of bacteriocin producing Lactic acid bacteria from fish gut and probiotic activity against common fresh water fish pathogen *Aeromonas hydrophila*. *Biotechnology* 7 (1), pp. 124 – 128.

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG CÔNG NGHỆ THỰC VẬT**

Người hướng dẫn: PGS.TS.TRƯỜNG THỊ NGÀ  
TS.TRƯỜNG HÒANG ĐAN

**1. Đặt vấn đề**

Hiện nay dưới áp lực dân số tăng và sự phát triển kinh tế nông hộ, càng ngày càng nhiều hoạt động thâm canh bao gồm cả trồng lúa và thủy sản, các chất thải không kiểm soát và xử lý do phân bón, hoá chất, đang càng ngày càng có nguy cơ ảnh hưởng hệ sinh thái thủy vực. Mặt khác, Nguồn nước sông do các hoạt động nuôi

Các hộ dân vùng ven và nông thôn đa số sinh sống bằng nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Các chất thải sinh hoạt, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản thải trực tiếp ra các thủy vực lân cận, không được xử lý, đang là mối đe dọa cho hệ sinh thái của cộng đồng, đa số không có giải pháp xử lý.

Với 1,5 triệu ha lúa, mỗi năm ĐBSCL cần trên 1 triệu tấn phân hóa học và thuốc BVTV. Tại ĐBSCL nếu xếp theo cấp độ ô nhiễm thì nặng nhất là nguồn nước, sau đó ô nhiễm đất và cuối cùng là ô nhiễm không khí thì 2 dạng ô nhiễm đầu đều do phân bón, thuốc trừ sâu gây nên. Trung bình mỗi năm nông dân tỉnh An Giang đổ xuống đồng ruộng 183.000 tấn phân bón hóa học và trên 1.000 tấn thuốc bảo vệ thực vật nhằm phục vụ cho 280.000ha đất nông nghiệp. Nếu lấy con số trung bình này nhân với diện tích trồng lúa của cả khu vực thì sẽ có một con số rất lớn. Với khoảng 1,5 triệu ha chuyên trồng lúa, nông dân ĐBSCL cần 1 triệu tấn phân bón và hơn 5.000 tấn thuốc năm. Cách làm như vậy không chỉ phí phạm thuốc mà còn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng

Với nghề nuôi cá tra: 1 tấn cá thải ra 0.9 tấn BOD và 1,5 tấn chất rắn. Hoạt động nuôi thủy sản đã làm chất lượng môi trường giảm trầm trọng: DO suy giảm; BOD; COD; SS và các chất dinh dưỡng gia tăng đáng kể. Quần thể sinh vật đáy suy thoái hiện tượng phú dưỡng hóa nguồn nước phát triển mạnh ảnh hưởng trực tiếp tới sự phát triển của hệ thủy sinh vật.

Các tác động trên đây sẽ tạo ra những biến đổi hệ sinh thái và sự ô nhiễm môi trường từ các vùng sản xuất nông nghiệp. đặc biệt là nuôi trồng thủy sản có tác động đến hệ sinh thái, làm biến đổi theo hướng giảm đa dạng loài thực vật. Các hoạt động này nếu tiếp tục lâu dài sẽ ảnh hưởng đến môi trường, tính đa dạng sinh học và chiến lược thu hút du lịch cũng như các đầu tư nghiên cứu, hợp tác quốc tế



Để giải quyết vấn đề trên đây, cần nghiên cứu giải pháp khả thi và có hiệu quả kinh tế cao, dễ áp dụng, đồng thời vẫn duy trì được sinh cảnh đặc thù của sinh thái ĐBSCL

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

- Xây dựng mô hình xử lý nước thải nông nghiệp bằng Công nghệ thực vật để bảo tồn tính đa dạng sinh học
- Xử lý nước thải cho thủy vực
- Bảo vệ môi trường nước mặt cho cộng đồng
- Giáo dục cộng đồng thông qua các mô hình xử lý nước thải và bảo tồn đa dạng sinh học đất ngập nước tiêu biểu của Việt Nam nói chung và ĐBSCL nói riêng
- Tạo sinh cảnh (phục vụ du lịch sinh thái) bằng mô hình Công nghệ thực vật tại các khu vực xử lý nước thải

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

- Bố trí thí nghiệm xử lý nước thải bằng Công nghệ thực vật
- Đánh giá diễn biến chất lượng nước thải theo mùa
- Đánh giá hiệu quả xử lý nước thải bằng nhiều loại thủy sinh thực vật khác nhau
- Chọn loài tối ưu xử lý hiệu quả cao
- Thực hiện mô hình điểm về xử lý nước thải nông nghiệp

## **4. Tài liệu tham khảo**

- Dương Thúy Hoa, Trương Thị Nga và Lê Hoàng Việt. 2006. Hiệu quả xử lý nước thải sau hầm ủ biogas của lò giết mổ bằng lục bình-Eichhoria. *Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học khoa nông nghiệp và sinh học ứng dụng*. Quyển 1 Khoa học đất môi trường và quản lý tài nguyên thiên nhiên. Trang 401 – 407
- Đặng Kim Chi. 2001. *Hóa học môi trường*. NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội
- Đinh Thị Sơn. 2006. *Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng bèo cám để xử lý các nguồn nước thải có ô nhiễm*. Luận văn thạc sĩ khoa học môi trường.
- Hồ Huy Thông. 2007. *So sánh hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt bằng Rau dừa nước (Jussiac repens L.) và Rau muống (Ipomoea aquatica forssk)*. Luận văn thạc sĩ khoa học môi trường
- Hồ Liên Huê. 2006. *Hiệu quả xử lý nước thải chăn nuôi bằng Sậy*. Luận văn thạc sĩ khoa học môi trường
- Lâm Minh Triết. 2006. *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp tính toán thiết kế công trình*. NXB Đại Học Quốc Gia Tp Hồ Chí Minh

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**

**XỬ LÝ KIM LOẠI NẶNG (PB, HG, CR) ĐẤT VÀ NƯỚC  
RỈ BÃI RÁC BẰNG CÁC THỰC VẬT (CÂY HOA HƯƠNG  
DƯƠNG, CÂY DƯƠNG XỈ, CÂY CẢI XOONG, CẢI MÙ  
TẠT, CỎ VETIVER, CỎ VỎI) TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG  
CỬU LONG**

Người hướng dẫn : PGS.TS.TRƯƠNG THỊ NGÀ  
TS.TRƯƠNG HOÀNG ĐAN

**1. Đặt vấn đề**

Vấn đề rác thải đang là mối quan tâm hàng đầu cả ở đô thị lẫn nông thôn và cho đến nay vấn đề này vẫn chưa có biện pháp tổ chức xử lý hữu hiệu nên nguy cơ ô nhiễm môi trường càng cao. Khối lượng rác sinh ra tại các nguồn xả càng ngày càng lớn vì vậy việc giảm khối lượng lớn và đặc tính các chất thải rắn là những vấn đề kỹ thuật đòi hỏi xã hội phải giải quyết với mục tiêu lâu dài phù hợp với tình hình phát triển và bảo vệ môi trường, bảo đảm cân bằng sinh thái (Trần Hiếu Nhuệ, 2001).

Trung bình, cả nước ta mỗi năm thải ra lượng rác thải lớn đáng kể - 15 triệu tấn. Mỗi ngày mỗi người thải trong sinh hoạt chừng 0,6kg. Tính ra, mỗi ngày trung bình tại mỗi tỉnh có khoảng 1.000 tấn rác thải, nhưng thực tế rất ít các bãi rác. Lượng rác thải lớn nhưng các biện pháp xử lý hiện nay chưa hiệu quả và đảm bảo cho công tác bảo vệ môi trường tạo cảnh quan và phát triển kinh tế xã hội bền vững.

Trong thời gian qua, nhiều công ty xử lý rác thải xây dựng nhà máy tái chế rác thải thành phân compost, nhưng do thành phần rác thải chưa được phân loại đạt yêu cầu nên vẫn phải áp dụng phương pháp xử lý thô sơ là chôn lấp. Điều này đã khiến cho quỹ đất dành cho xử lý chôn lấp rác thải ngày càng lớn, chắc chắn con số này sẽ còn tăng nhiều hơn trong tương lai. Không chỉ vậy, việc chôn lấp rác sẽ làm phát sinh nước rỉ rác Việc xây dựng bãi rác chôn lấp không đúng tiêu chuẩn có khả năng làm ô nhiễm đất, nước và không khí, đặc biệt là khả năng ô nhiễm tầng nước ngầm của cả vùng xung quanh bãi rác (Nguyễn Tấn Lợi, 2010).

.Đây là nguồn nước thải vô cùng độc hại cho môi trường nếu không được xử lý tốt. Nước rỉ rác là chất lỏng thấm qua các lớp chất thải rắn mang theo các chất hòa tan hoặc các chất lơ lửng. Thành phần nước rỉ rác có chứa nồng độ pH, COD, BOD, acid, kim loại nặng... rất cao

Các loại thực vật này có ưu điểm trong vấn đề xử lý nước ô nhiễm như sinh khối tăng nhanh, hiệu quả xử lý chất hữu cơ trong nước thải khá cao. Tuy nhiên đối với mỗi loài thực vật có khả năng chịu đựng và xử lý nồng độ chất thải khác nhau (Trương Thị Nga và ctv 2007, 2008, 2009, 2010).

Xuất phát từ những vấn đề trên, đề tài thực hiện với những mục tiêu có những đánh giá khoa học về kim loại nặng trong đất, nước và các thực vật, đồng thời nhằm hướng đến giải quyết ô nhiễm đất nước bằng giải pháp sinh học, xử lý ô nhiễm môi trường, giáo dục công đồng và tạo cảnh quan.

## **2. Mục tiêu:**

- Nghiên cứu sự hấp thu các kim loại nặng đất và nước rỉ bãi rác bằng thực vật nhằm đánh giá vai trò loại bỏ kim loại nặng của các thực vật
- So sánh sự hấp thu các kim loại nặng và chọn lọc nhóm thực vật ưu thế trong xử lý ô nhiễm đất
- Đánh giá hiệu quả xử lý ô nhiễm đất và nước bãi rác bằng thực vật

## **3. Nội dung chính:**

- Khảo sát đánh giá ô nhiễm môi trường tại bãi rác điển hình tại đồng bằng sông Cửu Long
- Thu mẫu đất, nước phân tích kim loại nặng và đánh giá hiện trạng
- Quan trắc diễn biến kim loại nặng theo mùa tại bãi rác
- Bố trí thí nghiệm với các thực vật : cây hoa Hướng dương, cây Dương xỉ, cây Cải Xoong, cải Mù tạt, cỏ Vetiver, cỏ Voi
- Thử nghiệm mô hình xử lý kim loại nặng đất, nước rỉ rác bằng thực vật chọn lọc từ nghiên cứu tại bãi rác

## **4. Kết quả, hiệu quả dự kiến:**

- Báo cáo Hội thảo khoa học trong nước về hiện trạng ô nhiễm đất và nước rỉ bãi rác
- 1 bài báo cáo khoa học về Kim loại nặng trong bãi rác và nước rỉ rác và 1 bài báo cáo khoa học về Xử lý kim loại nặng trong đất và nước rỉ rác của các nhóm thực vật nghiên cứu đăng trong tạp chí chuyên ngành

-Quy trình xử lý ô nhiễm đất, nước rỉ bãi rác bằng thực vật

### **Tài liệu tham khảo**

Nguyễn Đức Lượng. 2003. Công nghệ sinh học môi trường- Tập 1- Công nghệ xử lý nước thải. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. 449 trang.

Nguyễn Đức Lượng và Nguyễn Thị Thùy Dương. 2003. Công nghệ sinh học môi trường- Tập 2- Xử lý chất thải hữu cơ. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. 275 trang.

Ray, V. 2003. Introduction to biotechnology: An agricultural revolution. 413 pages.

Trương Thị Nga. 2004. Nghiên cứu về kim loại nặng trong phân bón tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí khoa học đất - nhà xuất bản Nông nghiệp

Trương Hoàng Đan. 2003. Cadimium trong canh tác nông nghiệp và ảnh hưởng của nó đến con người và động vật. Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**CÁC GIẢI PHÁP KIỂM SOÁT SINH VẬT NGOẠI LAI TÁC**  
 **ĐỘNG ĐẾN HỆ SINH THÁI ĐẤT VÀ NƯỚC**

Người hướng dẫn: PGS.TS. TRƯƠNG THỊ NGÀ

TS. TRƯƠNG HOÀNG ĐAN

**1. Đặt vấn đề**

Sinh vật ngoại lai xâm hại có thể gây hại đến các loài bản địa thông qua cạnh tranh nguồn thức ăn (động vật); ngăn cản khả năng gieo giống, tái sinh tự nhiên của các loài bản địa (thực vật) do khả năng phát triển nhanh, mật độ dày đặc; cạnh tranh tiêu diệt dần loài bản địa, làm suy thoái hoặc thay đổi tiến tới tiêu diệt luôn cả loài bản địa

Sinh vật ngoại lai xâm hại có thể bao gồm các loài sinh vật ở tất cả các nhóm phân loại chính, như vi rút, nấm, tảo, rêu, dương xỉ, thực vật bậc cao, động vật không xương sống, cá, lưỡng cư, bò sát, chim và động vật có vú được du nhập vào môi trường mới khác với nơi phân bố tự nhiên ban đầu của chúng và gây ra các thiệt hại về kinh tế, sức khỏe con người và môi trường.

Sinh vật ngoại lai xâm hại là một loài sinh vật lạ đã thích nghi, phát triển, tăng nhanh số lượng cá thể trong hệ sinh thái hoặc nơi sống mới và là nguyên nhân gây ra sự thay đổi về cấu trúc quần xã, suy giảm các loài bản địa và đe dọa đến đa dạng sinh học bản địa.

Sự lan rộng các sinh vật ngoại lai xâm hại đang được xem như một trong những mối đe dọa lớn nhất đến các hệ sinh thái và sự ổn định về kinh tế của hành tinh. Từ thế kỷ 17, sinh vật ngoại lai xâm hại đã góp phần làm tuyệt chủng gần 40% loài sinh vật đã xác định được nguyên nhân tuyệt chủng. Các loài sinh vật ngoại lai xâm hại gây ra những thiệt hại to lớn đến đa dạng sinh học, các hệ tự nhiên và các hệ thống nông nghiệp có giá trị. Những ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp của sinh vật lạ đang tăng lên nhanh chóng và gây thiệt hại cho thiên nhiên. Nguyên nhân dẫn đến sự gia tăng ảnh hưởng của sinh vật lạ là sự thay đổi và xáo trộn giữa cấu trúc quần xã trên phạm vi toàn cầu biến đổi tập tính của loài và các yếu tố vật lý, hóa học trong các hệ sinh thái. Theo thống kê, tổn thất môi trường hàng năm gây ra bởi việc du nhập các loài dịch hại ở Mỹ, Anh, Ôxtrâylia, Nam Phi, Ấn Độ và Braxin là trên 100 tỷ USD (theo CBD, 2006).

Việc ngăn ngừa và kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại đòi hỏi sự hợp tác của nhà nước với các thành phần kinh tế khác, các tổ chức phi chính phủ, tổ chức quốc tế.

Cá nhân, bao gồm cả những người ra quyết định, người tiêu dùng, chủ đất, nhà giáo dục, thanh niên... cũng đóng vai trò quan trọng trong việc này.

Cùng với quá trình toàn cầu hóa, các hoạt động thương mại, giao thông và vận chuyển hàng hóa xuyên biên giới đã mang lại nhiều lợi ích cho nhiều người. Tuy nhiên, điều này cũng làm cho sự phát tán của các loài sinh vật lạ trở nên dễ dàng hơn và sự lan rộng các sinh vật lạ với những tác động tiêu cực của chúng. Đây là vấn đề toàn cầu nên cần có sự hợp tác quốc tế để tăng cường công tác quản lý sinh vật ngoại lai xâm hại ở quy mô quốc gia và quốc tế.

## **2. Mục tiêu**

Nghiên cứu sinh vật ngoại lai bao gồm các vấn đề về sự du nhập, sự thiết lập và phát triển, các ảnh hưởng của sinh vật ngoại lai đến hệ sinh thái chủ yếu là đất và nước, các tác động của vấn đề biến đổi khí hậu đến sự phát triển của sinh vật ngoại lai. Đưa ra các giải pháp không chế, kiểm soát sinh vật ngoại lai ở ĐBSCL

## **3. Nội dung**

Biên hội tư liệu Sự du nhập sinh vật ngoại lai, Sự phát triển và lấn át các loài khác

Bố trí thí nghiệm liên quan các yếu tố sinh vật ngoại lai hình thành (Điều kiện môi trường, kinh tế, canh tác)

Bố trí thí nghiệm nghiên cứu Sinh vật ngoại lai và các tác động đến hệ sinh thái đất, nước, sinh vật

Bố trí thí nghiệm nghiên cứu các tác động biến đổi khí hậu đến Sinh vật ngoại lai và hệ sinh thái đất, nước, sinh vật Biện pháp quản lý sự phát triển của sinh vật ngoại lai

Nghiên cứu Chiến lược quản lý sinh vật ngoại lai bằng Công nghệ sinh học

Các nghiên cứu về ngưỡng đáp ứng với BĐKH của sinh vật ngoại lai

## **4. Tài liệu tham khảo**

Effects of climate change on Aquatic invasive species and implication for management and research

Guideline on biofuels and invasive species.

Invasive species

Evolutionary genetics of invasive species. Carol Eunmi Lee. Trends in ecology and evolution. Vol17.N8.

WEB LINKS:

- <http://epa.gov> (National center for environmental assessment)
- <http://www.invasivespecies.gov>

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**TÍNH BỀN DI TRUYỀN CỦA CÁC VI SINH VẬT HOẶC THỰC**  
**VẬT KHI THÍCH ỨNG VỚI SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

Người hướng dẫn: 1. TS. LÊ ANH TUẤN  
2. TS. TRẦN NHÂN DŨNG

**1. Đặt vấn đề**

Biến đổi khí hậu (BĐKH) làm dịch chuyển các vùng khí hậu. Các loài sẽ phản ứng thích nghi với các điều kiện khí hậu mới. Sự thay đổi của các loài sẽ làm thay đổi thành phần và phân bố địa lý của các hệ sinh thái. Khí hậu toàn cầu ấm lên có ảnh hưởng đáng kể tới hàng trăm loài cây cỏ và động vật khắp thế giới, gây ra thay đổi trong cách thức sinh sản, di trú và ăn uống. Đồng nghĩa với điều này sẽ là sự biến mất của một số động, thực vật và vi sinh vật hoặc giảm đi đáng kể.

Các nghiên cứu chỉ ra rằng một số loài sẽ thích ứng tốt hơn với sự BĐKH trong khi một số khác không thích ứng nổi sẽ bị suy thoái dần. Nhìn chung các loài sinh vật vốn nhạy cảm với các điều kiện BĐKH, hoặc đã ở tình trạng nguy cơ cao, BĐKH sẽ là mối nguy hại lớn đối với chúng. Một đánh giá cho thấy, nếu nhiệt độ tăng lên 10<sup>0</sup>C, khu rừng nhiệt đới ẩm Queensland, một di sản thiên nhiên thế giới ở Australia có thể giảm tới 50%, còn một số cây bị mất có thể tới 40%.

Các nhà khoa học cho biết, cho đến nay trên trái đất có khoảng 300.000 loài thực vật, 60.000 loài thân mềm (nhuyễn thể), 30.000 loài tôm cua (giáp xác), trên 1.000.000 loài côn trùng, 22.000 loài cá, 4.300 loài ếch nhái (lưỡng cư), 6.000 loài bò sát, 9.000 loài chim, 4.600 loài động vật có vú. Số loài virus, vi khuẩn lam, nấm men, nấm sợi, nấm bậc cao cũng xuất hiện rất nhiều. BĐKH với những điều kiện khí hậu khắc nghiệt hơn như hạn hán, cháy rừng, lũ lụt... sẽ làm cho các loài có khả năng bị giảm nhiều hơn nữa.

BĐKH khiến nhiệt độ cao, kết hợp với ánh sáng dồi dào sẽ thúc đẩy quá trình quang hợp dẫn đến tăng cường quá trình đồng hóa của cây xanh. Đặc biệt, hàm lượng

CO<sub>2</sub> tăng sẽ góp phần làm tăng sự phát triển hệ sinh thái rừng. Tuy vậy, do tốc độ bốc thoát hơi tăng lên nên độ ẩm đất sẽ giảm, kết quả là chỉ số tăng trưởng sinh khối của cây rừng có thể sẽ giảm đi.

Theo nghiên cứu của các nhà khoa học ở ĐH California San Diego và một số viện nghiên cứu khác ở Mỹ, hàm lượng carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) trong khí quyển do đốt nhiên liệu hóa thạch có thể ảnh hưởng tới cơ chế cây cối nhả khí oxy, làm tăng nhiệt độ trái đất và thay đổi lượng mưa, kiểu mưa, từ đó ảnh hưởng tới hành vi của sinh vật. Nhiều loại cây cối có hoa nở với tốc độ nhanh hơn nhằm đối phó với biến đổi khí hậu. Điều này có thể gây ra nhiều tác động xấu đối với chuỗi thức ăn và hệ sinh thái trên hành tinh.

Sự thích nghi của sinh vật dưới ảnh hưởng của BĐKH có liên quan trực tiếp đến sự thay đổi về di truyền và sự tiến hóa. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh sự ảnh hưởng của môi trường đến tiến hóa và thay đổi gen của sinh vật (Huntley, 1991; Balanya, 2006; Jump, 2006). Sự thay đổi này đã tạo nên những biến động lớn trong đa dạng di truyền.

## **2. Mục tiêu của Đề tài**

Khảo sát mức độ ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến đa dạng di truyền của sinh vật, tập trung vào thực vật hoặc vi sinh vật.

Khảo sát các gen bị ảnh hưởng trực tiếp

## **3. Nội dung chủ yếu của Đề tài**

Phân tích sự thay đổi về gen của một số quần xã thực vật hoặc vi sinh vật ở các vùng chịu ảnh hưởng mạnh của biến đổi khí hậu.

Phân lập, giải mã một số gen liên quan đến những thay đổi về di truyền bằng phương pháp ISSRs và Giải trình tự gen 16S rRNA hoặc gen 18S rRNA.

Phân tích di truyền phân tử các quần thể.

## **4. Tài liệu tham khảo**

Quyền Đình Thi và Nông Văn Hải. 2008. *Những kỹ thuật PCR và ứng dụng trong phân tích DNA*. Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ.

Trần Nhân Dũng và Nguyễn Vũ Linh. 2011. *Giáo trình tin sinh học*, Nxb Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ.



- Sole, E. 2002. Long-term changes in the chromosomal inversion polymorphism of *Drosophila subobscura*. I. Mediterranean populations from southwestern Europe. *Evolution Int J Org Evolution*.
- Pray, L. 2003. Adapting to climate change. *The Scientist*.
- Balanya, J., Oller J.M., Huey R.B., Gilchrist G.W., Serra L. 2006. Global genetic change tracks global climate warming in *Drosophila subobscura*. *Science*. 313:1773 –1775
- Bradshaw, A.D., McNeilly T. 1991. Evolutionary response to global climate change. *Annals of Botany*. 67: 5 – 14.
- Huntley, B. 1991. How plants respond to climate change – migration rates, individualism and the consequences for plant communities. *Annals of Botany*. 67: 15 – 22.
- Jump, A.S., Hunt J.M., Martinez-Izquierdo J.A., Penuelas J. 2006. Natural selection and climate change: temperature-linked spatial and temporal trends in gene frequency in *Fagus sylvatica*. *Molecular Ecology*. 15:3469 – 3480.
- Jump, A.S., Penuelas J. 2005. Running to stand still: Adaptation and the response of plants to rapid climate change. *Ecology Letters*. 8: 1010 –1020.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**KHẢO SÁT HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH TIỂU ĐƯỜNG**  
**CỦA CÁC DƯỢC LIỆU ĐỊA PHƯƠNG**

Người hướng dẫn: TS. ĐÁI THỊ XUÂN TRANG  
TS. NGUYỄN TRỌNG TUÂN

**1. Đặt vấn đề**

Bệnh tiểu đường hiện nay được xem như bệnh khó kiểm soát và gây ảnh hưởng đến sức khỏe của con người trên toàn cầu. Kiểm soát bệnh tiểu đường với mục tiêu chính là duy trì hàm lượng glucose trong máu ổn định. Nhiều cây thuốc dân gian được chứng minh có khả năng ổn định hàm lượng glucose trong máu theo cơ chế điều hòa enzyme biến dưỡng carbohydrate (Shen et al., 2008; Ponnusamy et al., 2011), hoặc theo cơ chế phục hồi tế bào  $\beta$  của đảo tụy nhằm duy trì ổn định việc tiết hormone insulin (Teoh et al., 2010, Abdollahi et al., 2011).

Tác dụng hạ đường huyết của một số thực vật cũng được chứng minh ở mức độ *in vivo* (Ramachandran et al., 2011). Nguyên nhân dẫn đến bệnh tiểu đường còn do sự kháng với hormone insulin của tế bào đích, nên cải thiện tình trạng này cũng là một trong những hướng của điều trị bệnh tiểu đường. Nghiên cứu chứng minh thực vật có khả năng cải thiện tình trạng kháng hormone insulin của tế bào đích cũng có một số kết quả nhất định (Kannappan and Anuradha, 2009).

Mặt khác, một vài nghiên cứu đã chứng minh rằng stress oxy hóa là nguyên nhân chính của tăng đường huyết và gây ra sự tạo thành các gốc tự do, đóng góp vào sự phát triển và tiến trình của bệnh tiểu đường và những biến chứng phức tạp (Tripathi and Chandra, 2009). Chất chống oxy hóa tự nhiên hiện diện trong thực vật có vai trò làm sạch các gốc tự do có hại cho cơ thể từ stress oxy hóa. Các gốc tự do có khả năng tồn tại độc lập và có chứa một hoặc nhiều điện tử lẻ. Gốc tự do phản ứng với các phân tử khác bằng cách góp hoặc cho điện tử và quá trình phản ứng này là nguyên nhân của nhiều bệnh lý khác nhau (Pal et al., 2011).

Bên cạnh đó một số thực vật cũng được chứng minh có thể sử dụng như liệu pháp hỗ trợ trong điều trị tiểu đường bằng cách ngăn ngừa các biến chứng về tim mạch, là một trong những loại biến chứng phổ biến và nguy hiểm do hậu quả của bệnh tiểu đường (Ojewole, 2006). Khi bệnh tiểu đường tiến triển sẽ kèm theo sự rối loạn biến dưỡng lipid và protein nên dẫn đến tăng lipid và cholesterol trong máu cũng như tăng tình trạng phá hủy tế bào, mô và cơ quan trong cơ thể bởi các phản ứng oxy hóa. Một số cây thuốc dân gian được chứng minh có tác dụng giảm lượng lipid và

cholesterol trong máu cũng như làm giảm tình trạng oxy hóa của tế bào và mô (Hogan et al., 2010; Debasis et al., 2011).

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO) việc nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc hạ đường huyết có nguồn gốc thực vật, đặc biệt là từ những cây thuốc đã được sử dụng phổ biến trong dân gian nhằm để tìm ra những thuốc mới có hiệu quả và không gây ra những tác dụng phụ là việc làm rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Đồng thời có thể góp phần làm giảm giá thành trong điều trị bệnh tiểu đường và tìm ra phương thức chữa trị đơn giản. Ở Việt Nam, nhiều cây thuốc được sử dụng điều trị bệnh tiểu đường, hoặc hỗ trợ điều trị bệnh tiểu đường thường được truyền miệng và sử dụng phổ biến tuy nhiên chưa có hoặc rất ít những nghiên cứu hệ thống và khoa học về tác dụng thực sự của các cây thuốc này. Đồng bằng sông Cửu Long được xem là nơi có nguồn thực vật rất đa dạng và phong phú cần được bảo tồn, nên việc nghiên cứu khai thác và bảo tồn theo hướng dược liệu một cách khoa học và có hệ thống là cần thiết.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

- Đánh giá khả năng điều trị hiệu quả bệnh tiểu đường của các cao chiết thực vật trên mô hình chuột bệnh tiểu đường.
- Khảo sát cơ chế hạ đường huyết của cao chiết thực vật.
- Khảo sát khả năng chống oxy hóa cao chiết thực vật.
- Xác định thành phần hóa học và những hợp chất có khả năng điều trị bệnh tiểu đường và chống oxy hóa từ các cao chiết thực vật có hoạt tính

## **3. Nội dung chủ yếu của đề tài**

- Mẫu thực vật có khả năng điều trị bệnh tiểu đường được sử dụng trong dân gian được thu tại một số tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long.
- Các chất từ thực vật được tách chiết bằng dung môi thích hợp
- Chuột được gây bệnh tiểu đường bằng hóa chất thích hợp.
- Đánh giá tác động hạ đường huyết của cao chiết thực vật trên chuột bệnh tiểu đường.
- Xác định cơ chế điều trị bệnh tiểu đường của cao chiết thực vật.
- Khảo sát khả năng chống oxy hóa và cơ chế chống oxy hóa của cao chiết thực vật *in vitro* và *in vivo*.
- Xác định thành phần hóa học có hoạt tính sinh học theo từng nội dung nghiên cứu.

## **4. Tài liệu tham khảo**

Abdollahi M, Zuki A.B.Z., Gohl Y.M., Rezaeizadeh A., Noordin M.M. 2011. Effects of *Momordica charantia* on pancreatic histopathological changes associated with streptozotocin-induced diabetes in neonatal rats. *Histol Histopathol* 26: 13-2.

Debasis D., Kausik C., KaziMonjur A., Tushar K.B., Debidas G. 2011. Antidiabetic Potentiality of the Aqueous-Methanolic Extract of Seed of *Swieteniamahagoni*

- (L.) Jacq. in Streptozotocin-Induced Diabetic Male Albino Rat: A Correlative and Evidence-Based Approach with Antioxidative and Antihyperlipidemic Activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. ID 892807.
- Hogan S., Zhang L., Li J., Sun S., Canning C., Zhou K. 2010. Antioxidant rich grape pomace extract suppresses postprandial hyperglycemia in diabetic mice by specifically inhibiting alpha-glucosidase *Hogan et al. Nutrition & Metabolism*. 7:71:80.
- Kannappan S. and Anuradha C.V. 2009. Insulin sensitizing actions of fenugreek seed polyphenols, quercetin & metformin in a rat model *Indian J Med Res*. 129:401-408.
- Ojewole J., Adewole S. and Olayiwola G. 2006. Hypoglycaemic and hypotensive effects of *Momordica charantia* Linn (Cucurbitaceae) whole-plant aqueous extract in rats. *Cardiovascular Journal of South Africa*. 17(5): 227-32.
- Pal R, Girhepunje K., Shrivastav N., Hussain M.M. and Thirumoorthy. 2011. Antioxidant and free radical scavenging activity of ethanolic extract of *Morinda citrifolia*. *Annals of Biological Research*. 2(1) : 127-131.
- Ponnusamy S., Ravindran R., Zinjarde S., Bhargava S., Kumar A.R. 2011. Evaluation of Traditional Indian Antidiabetic Medicinal Plants for Human Pancreatic Amylase Inhibitory Effect In Vitro. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. ID515647.
- Ramachandran S., Asokkumar K., UmaMaheswari M., Ravi T.K., Sivashanmugam A.T., Saravanan S., Rajasekaran A., Dharman J. 2011. Investigation of Antidiabetic, Antihyperlipidemic, and InVivo Antioxidant Properties of *Sphaeranthus indicus* Linn. in Type 1 Diabetic Rats: An Identification of Possible Biomarkers. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. ID571721.
- Shen S.C., Chen F.C., Wu N.J. 2008. Effect of Guava (*Psidium guajava* Linn.) Leaf Soluble Solids on Glucose Metabolism in Type 2 Diabetic Rats. *Phytother. Res*. 22, 1458–1464.
- Teoh S.L., Azian L., Das S. 2010. Histological changes in the kidneys of experimental diabetic rats fed with *Momordica charantia* (bitter gourd) extract. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 51(1):91–95.
- Tripathi U.N. and Chandra D. 2009. The plant extracts of *Momordica charantia* and *Trigonella foenum graecum* have antioxidant and anti – hyperglycemic properties for cardiac tissue during diabetes mellitus. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2: 5, 290 – 296.

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**CHUYÊN ĐỀ NGHIÊN CỨU SINH**  
**SẢN XUẤT CHẾ PHẨM PHYTASE TỔNG HỢP TỪ**  
**VI SINH VẬT**

Người hướng dẫn: TS. ĐÀI THỊ XUÂN TRANG  
TS. DƯƠNG THỊ HƯƠNG GIANG

**1. Đặt vấn đề**

Trong những năm gần đây, các nhà khoa học đã và đang nỗ lực tìm cách làm giảm ô nhiễm môi trường từ các chất thải ra trong chăn nuôi. Các nghiên cứu cho thấy việc cho ăn quá nhiều chất dinh dưỡng nhằm tăng năng suất đã dẫn đến hậu quả là lượng chất dinh dưỡng thải ra quá nhiều qua phân và nước tiểu (chủ yếu là hàm lượng protein, phospho và canxi). Ở các trang trại chăn nuôi tập trung một lượng lớn phân và nước được thải ra trên một đơn vị diện tích hẹp làm cho nước mặt và mạch nước ngầm bị ô nhiễm, đồng thời gây tích tụ khoáng trong đất..

Trong chăn nuôi, nguồn dinh dưỡng phospho chủ yếu có trong ngũ cốc ở dạng hợp chất phytate rất khó tiêu thường bị thải ra ngoài. Bên cạnh đó để đáp ứng nhu cầu phospho trong dinh dưỡng của động vật cần thiết phải bổ sung phospho vô cơ dưới dạng các hợp chất như: dicalcium phosphate (DCP) hoặc monocalcium phosphate (MCP), các chất này không tiêu hoá hết sẽ bài tiết khoảng 30 - 50% phospho vào trong phân thải làm ô nhiễm môi trường.

Các nghiên cứu gần đây cho thấy việc bổ sung enzyme phytase tỏ ra có hiệu quả trong việc cải thiện tình hình trên. Phytase là một enzyme có thể thủy phân phytate trong đường tiêu hoá của vật nuôi dạ dày đơn, giúp hấp thụ phospho tốt hơn. Không có phytase thì vật nuôi chỉ tiêu hóa được 16% phospho trong bắp và 38% phospho trong bột đậu tương. Bổ sung phytase vào thức ăn vật nuôi có thể làm giảm nhu cầu cung cấp P vô cơ và giảm sự bài tiết P trong phân, từ đó hạn chế được ô nhiễm P vào trong đất và trong nước ngầm.

Ngoài tác dụng thủy phân các hợp chất phytate làm tăng khả năng tiêu hóa các phospho thực vật trong thức ăn gia súc, enzyme phytase còn giúp giải phóng canxi và các nguyên tố vi lượng khác, đồng thời giảm lượng phospho vô cơ sử dụng và do đó sẽ giảm được chi phí thức ăn.

Phytase trong tự nhiên thường có thực vật nhưng hàm lượng thấp, phần lớn enzyme phytase được sinh tổng hợp bởi các vi sinh vật (vi khuẩn và nấm men và nấm mốc).

## 2. Mục tiêu của đề tài

- Phân lập, tuyển chọn các dòng vi sinh vật có khả năng sinh tổng hợp phytase, xây dựng qui trình sản xuất chế phẩm sinh học dùng cho chăn nuôi gia súc.
- Sản xuất chế phẩm Phytase tinh sạch ứng dụng trong nghiên cứu khoa học và sản xuất.

## 3. Nội dung chủ yếu của đề tài

- Phân lập và tuyển chọn dòng vi sinh vật khuẩn có khả năng sinh tổng hợp phytase cao.
  - + Định danh dòng vi sinh vật được chọn lọc bằng kỹ thuật PCR và các đặc tính hình thái, sinh lý sinh hóa.
  - + Chọn lọc môi trường nuôi cấy thích hợp nhất để thu được phytase có hoạt tính cao.
- Khảo sát các điều kiện hóa lý (nhiệt độ, pH, chất ức chế, chất hoạt hóa, điều kiện bảo quản) lên sản phẩm enzyme phytase thô để bổ sung cho thức ăn gia súc.
- Nghiên cứu qui trình tinh sạch chế phẩm enzyme phytase phục vụ nghiên cứu khoa học

## 4. Tài liệu tham khảo

- Casey, A. and G. Walh. 2002. Purification and characterization of extracellular phytase from *A. niger* ATCC 9142". *Industrial Biochemistry programme, Department of Chemical and Environment Science*, University of Limerick, Ireland, 86:183-186.
- Dvorakova, J., Volfova O. and Kopecky J. 1997. Characterisation of phytase produced by *Aspergillus niger*. *Folia Microbiol.*, 42 (4): 349 – 352.
- El – Gindy, A. A., Ibrahim Z.M., Al, U.F. and El–Mahdy O.M. 2009. Extracellular phytase production by solid – state cultures of *Malbranchea sulfurea* and *Aspergillus Niveus* on cost – effective medium. *Agriculture and Biological Sciences*, 5 (1):42 – 62.
- Gargova, S. and Sariyska, M. 2003. Effect of culture condition on the biosynthesis of *Aspergillus niger* phytase and acid phosphatase. *Enzyme and Microbial Technology*, 32: 231 – 235.
- Heinonen, J.K. and Lahti R.J. 1981. A new and convenient colorimetric determination of inorganic orthophosphate and its application to the assay of inorganic pyrophosphatase. *Anal. Biochem.*, 113: 313 – 317
- Vohra, A. and T. Satyanarayana. 2003. Phytase: microbial Sources, Production, Purification, and potential Biotechnological Applications. *Department of microbiology*, University of Delhi, India 21, pp 29-60.
- Ullah, A.H.J. 1998. Production rapid purification and catalytic characterization of axcellular phytase from *Aspergillus ficuum*. *Prep Biochem* 18:443-458.

**CÁC TÀI LIỆU VÀ  
MINH CHỨNG KÈM THEO**

**QUYẾT ĐỊNH VÀ BIÊN BẢN THÔNG QUA HỒ SƠ  
CỦA HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**



**QUYẾT ĐỊNH VÀ BIÊN BẢN KIỂM TRA  
CỦA SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**QUYẾT ĐỊNH VÀ BIÊN BẢN CỦA  
HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**LÝ LỊCH KHOA HỌC  
CỦA ĐỘI NGŨ CÁN BỘ CƠ HỮU**

**QUYẾT ĐỊNH VÀ BIÊN BẢN NGHIỆM THU  
CÁC ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

**QUYẾT ĐỊNH CHO PHÉP ĐÀO TẠO  
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ VÀ  
QUYẾT ĐỊNH TỐT NGHIỆP CỦA  
2 KHÓA GẦN NHẤT**