

Phụ lục IV

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Thông tư số: 38/2010 /TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH TUYỂN TRÙNG HỌC

Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ về tuyển trùng học theo Quy chế đào tạo tiến sĩ của Bộ Giáo dục đào tạo và Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật ban hành sẽ gồm 03 phần:

Phần 1: Các học phần bổ sung

Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ, các học phần bổ sung bao gồm các môn học của chương trình đào tạo thạc sĩ theo chuyên ngành tương ứng thuộc chương trình đào tạo sau đại học của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Các môn học bổ sung có khối lượng ít nhất 30 TÍN CHỈ (không kể các môn triết học và ngoại ngữ).

Đối với nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ nhưng ở chuyên ngành không trùng với chuyên ngành đào tạo tuyển trùng học thì yêu cầu nghiên cứu sinh học bổ sung các môn của chuyên ngành Tuyển trùng học với khối lượng học phần 18 TÍN CHỈ.

Các học phần trên phải hoàn thành trong năm đầu của Chương trình đào tạo tiến sĩ và nghiên cứu sinh sẽ được bố trí học các môn chuyên ngành cùng các lớp của Chương trình đào tạo thạc sĩ của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Phần 2: Các học phần của trình độ tiến sĩ, các chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan

Các học phần của trình độ tiến sĩ nhằm cung cấp kiến thức nâng cao và cập nhật trong lĩnh vực chuyên môn sâu cho nghiên cứu sinh, Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 3 học phần trước khi nhận đề tài nghiên cứu, mỗi học phần tương ứng 3 TÍN CHỈ. Học phần 1 và 2 là các bắt buộc và được chọn từ

Phụ lục 2 trong chương trình đào tạo tiến sĩ. Học phần 3 là học phần tự chọn có nội dung chuyên sâu có liên quan đến đề tài luận án của nghiên cứu sinh và học phần này sẽ do tập thể cán bộ hướng dẫn quyết định.

Các học phần này sẽ được tổ chức đánh giá vào tháng 3 tháng 8 và tháng 11 hàng năm theo thang điểm 10. Hội đồng đánh giá do Viện trưởng ra quyết định thành lập.

Danh sách 3 môn học tiến sĩ về Tuyển trùng học

1. **Kết hợp hình thái và phân tử để chẩn loại tuyến trùng trùng** (Integrated Molecular and Morphology for Nematode Taxonomy).
2. **Sinh thái học tuyến trùng** (The Ecology of Nematodes).
3. **Môn tự chọn liên quan đến luận án tiến sĩ của nghiên cứu sinh** (Option subject that being related with the topic of PhD thesis)

Chuyên đề nghiên cứu sinh:

Theo Quy chế đào tạo tiến sĩ của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (Ban hành năm 2010), mỗi nghiên cứu sinh cần hoàn thành 2 chuyên đề tiến sĩ, mỗi chuyên đề có khối lượng 2 TÍN CHỈ. Chuyên đề tiến sĩ dựa trên kết quả tự học và tự nghiên cứu của nghiên cứu sinh. Mỗi chuyên đề như vậy có thể tương ứng với kết quả của một chương trong luận án tiến sĩ. Các chuyên đề phải được trình bày có đánh giá vào tháng 9 hoặc tháng 10 hàng năm tại Hội đồng chấm chuyên đề do Viện trưởng ra quyết định thành lập. Các chuyên đề được đánh giá theo 4 mức: Xuất sắc, tốt, Đạt, không đạt.

Bài tiểu luận tổng luận tổng quan về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án được trình bày trước Hội đồng chuyên ngành do Viện trưởng ra quyết định thành lập. Kết quả đánh giá theo 4 mức: Xuất sắc, tốt, Đạt, không đạt.

Phần 2 của Chương trình đào tạo tiến sĩ phải được hoàn thành trong 2 năm đầu. Nếu có nội dung nào không đạt, nghiên cứu sinh phải có kế hoạch làm lại để hoàn thành, nhưng không quá 2 lần. Nếu lần 2 vẫn không đạt thì Viện ra quyết định chấm dứt chương trình đào tạo đối với nghiên cứu sinh.

Phần 3: Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

Đề tài nghiên cứu luận án tiến sĩ Tuyển trùng học là phần quan trọng nhất của nghiên cứu sinh nhằm đạt các mục tiêu sau:

- Tập luận kỹ năng nghiên cứu, xác định mục đích, yêu cầu và giải quyết một vấn đề khoa học theo tiêu chí quốc tế;
- Rèn luyện kỹ năng tập hợp, sưu tầm tài liệu và viết báo cáo tổng quan về các nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến vấn đề nghiên cứu;
- Rèn luyện kỹ năng phân tích, thu thập, xử lý thống kê số liệu thí nghiệm, thảo luận và đánh giá các kết quả nghiên cứu.
- Trên cơ sở tổ chức các hội thảo báo cáo seminar, rèn luyện kỹ năng trình bày một vấn đề khoa học.

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu, viết bài báo theo chuẩn quốc tế và công bố trên các tạp chí trong và ngoài nước. Riêng đối với nghiên cứu sinh tiến sĩ về Tuyển trùng học sẽ được tham gia các đề tài nghiên cứu cơ bản do Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ quốc gia (NAFOSTED) tài trợ và được khuyến khích viết và công bố 1-2 bài báo công bố trên tạp chí quốc tế thuộc danh sách ISI.

Quy định chi tiết về xây dựng đề cương đề tài nghiên cứu, giáo viên hướng dẫn, trình bày về hình thức nội dung của luận án và bảo vệ luận án tiến sĩ tuân theo hướng dẫn tại các điều Điều 14 và 15 Quy chế đào tạo Tiến sĩ của Viện sinh thái và TNSV ban hành theo Xây dựng theo các quy định của Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ.

II. DỰ KIẾN KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo tiến sĩ về tuyển trùng học nằm trong Khung Chương trình đào tạo sau đại học của Khoa Sinh thái-Tài nguyên-Môi trường, Học Viện Khoa học và Công nghệ. Ngoài ra, để đáp ứng mục tiêu đào tạo chuyên ngành Tuyển trùng học, đòi hỏi các yêu cầu về trình độ, chuyên môn đầu vào, kế hoạch đào tạo và Chương trình môn học như sau:

1. Đối tượng đào tạo tiến sĩ Tuyển trùng học

1.1. Sinh viên đã tốt nghiệp cao học

Ứng viên đào tạo trình độ tiến sĩ Tuyển trùng học là các sinh viên có bằng Thạc sĩ về các chuyên ngành Động vật học, Ký sinh trùng học, Tuyển trùng học, Côn trùng học của Khoa Sinh thái – Tài nguyên – Môi trường, Học Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Sư phạm, Đại học Nông nghiệp, Đại học Nông lâm nghiệp

Tùy vào các môn học ở bậc Thạc sĩ có thể không cần học bổ sung hoặc chỉ học bổ sung những môn còn thiếu so với chương trình chuẩn của chuyên

ngành Tuyển trùng học

1.2. Đối tượng là sinh viên tốt nghiệp đại học

Đối tượng tuyển sinh là Sinh viên tốt nghiệp loại khá giỏi ngành sinh học, Trồng trọt và Bảo vệ thực vật từ các trường Đại học khoa học tự nhiên, Đại học Sư phạm, đại học Nông nghiệp, cần phải hoàn thành các môn học của chương trình Thác sĩ của chuyên ngành Động vật / Tuyển trùng học trước khi nhận đề tài nghiên cứu sinh.

2. Kế hoạch đào tạo

Chương trình đào tạo tiến sĩ về tuyển trùng học tập trung (full time) trong thời gian 3-4 năm theo Quy chế đào tạo nghiên cứu sinh của Khoa Sinh thái – Tài nguyên – Môi trường, Học viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Chương trình đào tạo 3 năm được áp dụng với những người đã có bằng Thạc sĩ về tuyển trùng học bỏ qua chương trình năm thứ nhất và nhận đề tài luận án tiến sĩ ngay

Chương trình đào tạo 4 năm được áp dụng với những người tốt nghiệp đại học hoặc chưa được học chương trình Thạc sĩ về tuyển trùng học

- Năm thứ nhất: Bổ sung kiến thức về tuyển trùng học
- Năm thứ 2 và thứ 3: Triển khai đề tài nghiên cứu sinh
- Năm thứ 4: Xử lý số liệu nghiên cứu, viết luận án và trình bày luận án trước Hội đồng Bộ môn và Hội đồng cấp Viện / Học viện

3. Chương trình môn học

Trước khi nhận đề tài nghiên cứu trình độ tiến sĩ, tất cả nghiên cứu sinh Chưa có bằng thạc sĩ về Động vật học / Tuyển trùng học đều phải hoàn thành Chương trình môn học Chuyên ngành đào tạo về tuyển trùng học trực thuộc Khoa Sinh thái, Tài nguyên, Môi trường. Chương trình bao gồm 2 môn học kiến thức chung (8 TÍN CHỈ), 6 môn học kiến thức cơ sở (12 TÍN CHỈ) và 8 môn học kiến thức chuyên ngành với 18 TÍN CHỈ.

Đây là Chương trình đào tạo tiên tiến, được tham khảo theo Chương trình đào tạo sau đại học của trường Đại học tổng hợp Gent, Vương Quốc Bỉ (<http://www.pinc.ugent.be/index.asp?p=244&a=205>) và Đại học tổng hợp California, Davis, Hoa Kỳ (<http://catalog.ucdavis.edu/programs/NEM/NEMcourses.html>)

III. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH TUYỂN TRÙNG HỌC

Khung chương trình đào tạo Tiến sĩ về tuyển trùng học gồm 2 phần: *Phần 1*. Các môn học của Chương trình Thạc sĩ chuyên ngành Động vật – Tuyển trùng học cơ sở đào tạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Phần này dành cho các ứng viên chưa có bằng Thạc sĩ về Động vật học tại Cơ sở đào tạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật hoặc các ứng viên đã có bằng Thạc sĩ nhưng chuyên ngành khác. *Phần 2*. Các môn học nâng cao các học phần chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành tuyển trùng học. Phần này dành cho nghiên cứu sinh về chuyên ngành Tuyển trùng học.

PHẦN 1. DANH SÁCH CÁC MÔN HỌC CHƯƠNG TRÌNH THẠC SĨ

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	PHI 651	Triết học	4
2	ENG 651	Ngoại ngữ (tiếng Anh)	4

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (12 TÍN CHỈ)

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
Môn học bắt buộc			
3	SH-101	Đối tượng sinh thái và các quy luật cơ bản	2
4	SH-102	Đa dạng sinh học và bảo tồn	2
5	SH-103	Sinh học phân tử	2
6	SH-104	Nguyên tắc và Phương pháp phân loại động vật (cho HV khối động vật)	2

Các môn tự chọn			
7	SH-10	Tài nguyên sinh vật	2
8	SH-106	Các hệ sinh thái tự nhiên	2
	SH-107	Môi trường và sự phát triển bền vững	2
10	SH-108	Ứng dụng toán học trong nghiên cứu sinh thái học	2

C. KHÔI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (18 TÍN CHỈ)

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
A	<i>Các môn học bắt buộc</i>		
11	TTH-101	Cấu trúc và giải phẫu hình thái tuyến trùng (Nematode Morphological Anatomy and Structure).	2
12	TTH-102	Phân loại và Hệ thống học tuyến trùng (Nematode Taxonomy and Systematics)	2
13	TTH-103	Tuyến trùng ký sinh thực vật và cơ sở phòng trừ (Plant Nematology and Their Control)	2
14	TTH-104	Tuyến trùng ký sinh gây bệnh côn trùng và phòng trừ sinh học (Entomopathogenic Nematodes and Biocontrol)	2
15	TTH-105	Tuyến trùng sống tự do trong đất (Terrestrial and Freshwater Aquatic Free-living Nematodes)	2
16	TTH-106	Tuyến trùng sống tự do trong nước (Freshwater Aquatic and Marine Nematodes)	2
B	<i>Các môn học tự chọn</i>		
17	TTH-107	Phương pháp nghiên cứu Tuyến trùng	2

		(General Techniques in Nematology)	
18	TTH-108	Đa dạng sinh học tuyến trùng (Nematode Biodiversity)	2
19	TTH-109	Mô hình sinh học phát triển tuyến trùng (Nematodes as Modelling Organisms for Developmental Biology)	2
20	TTH-110	Quản lý tuyến trùng ký sinh trong các hệ sinh thái nông nghiệp nhiệt đới (Parasitic Nematode Management in Tropical Agro-Systems)	2
21	TTH-111	Vai trò của tuyến trùng trong việc đánh giá và quản lý môi trường (Nematodes in Environmental Assessment and Biomonitoring)	2
22	TTH-112	Tuyến trùng ký sinh mang truyền virus (Stanby root and virus-vector nematodes)	2
23	TTH-113	Kỹ thuật phân tử áp dụng trong Tuyến trùng học (Molecular Techniques in Nematology)	2

PHẦN 2. CÁC HỌC PHẦN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH TUYẾN TRÙNG HỌC

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
A	<i>Các môn học bắt buộc</i>		
1	TTH-114	Kết hợp hình thái và phân tử để chẩn loại tuyến trùng (Integated Molecular and Morphology for Nematode Taxonomy)	3
2	TTH-115	Sinh thái học tuyến trùng (The Ecology of Nematodes)	3
B	<i>Các môn học tự chọn</i>		

3	TTH-116	Phòng trừ sinh học tuyến trùng thực vật (Biocontrol of plant parasitic nematodes)	3
4	TTH-117	Công nghệ sinh học tuyến trùng trong phòng trừ sinh học (Biotechnology of entomopathogenic nematodes for biocontrol)	3
5	TTH-118	Cấu trúc và chức năng của quần xã tuyến trùng (Structure and Function of nematode communities)	3
6	TTH-119	Sinh học tuyến trùng ký sinh thực vật (Biology of Plant-parasitic Nematodes)	3

IV. ĐỀ CƯƠNG CÁC MÔN HỌC CHƯƠNG TRÌNH TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH TUYỂN TRÙNG HỌC

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

Theo chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ của Cơ sở đào tạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (12 TÍN CHỈ)

Theo chương trình đào tạo trình độ Thạc sĩ của Cơ sở đào tạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

C. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (18 TÍN CHỈ)

Phần 1. ĐỀ CƯƠNG CÁC MÔN HỌC CHƯƠNG TRÌNH THẠC SĨ CHUYÊN NGÀNH ĐỘNG VẬT – TUYỂN TRÙNG HỌC

CÁC MÔN HỌC BẮT BUỘC

- 1. Cấu trúc và giải phẫu hình thái tuyến trùng** (Nematode Morphological Anatomy and Structure).

Mã môn học: TTH-101

Khối lượng học phần: 2 tín chỉ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu / PGS.TSKH Nguyễn Vũ Thanh, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về hình thái cấu trúc và giải phẫu của tuyến trùng; cấu trúc và giải phẫu liên quan đến phân loại học và sinh học của tuyến trùng. giới thiệu các nguyên tắc phân loại tuyến trùng, hệ thống học ngành tuyến trùng và các đặc trưng cơ bản của các taxon tuyến trùng.

Tóm tắt nội dung: (1) Lý thuyết chung hình thái và giải phẫu của tuyến trùng; (2) Mô tả tổng quát các hệ cấu trúc cơ thể như hệ cơ, hệ tiêu hoá, hệ thần kinh, hệ bài tiết, hệ sinh dục. , đặc biệt chú trọng về cấu trúc hiển vi quang học và hiển vi điện tử; (3) Cấu trúc thành cơ thể và hệ cơ (lớp biểu bì, lớp biểu bì, cơ bắp cơ thể); (4) Hệ tiêu hóa; (5) Hệ bài tiết; (6) Hệ thần kinh và các cơ quan cảm giác; (7) Hệ sinh sản và chiến lược sinh sản; (8) Quá trình phát triển noãn bào (ontogeny), phôi và phát triển sau phôi;

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Bird A.F. and Bird J. (1991). The structure of nematodes (2nd ed.). San Diego: Academic Press.

Fortuner R., Geraert E., Luc M., Maggenti A.R., Raski D.J. (1995). Reappraisal of Tylenchina. *Revue de Nematologie*, 245.

Nguyễn Ngọc Châu (2003). Tuyến trùng thực vật và cơ sở phòng trừ. NXB KHKT Hà Nội, 302 trang.

Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh (2000). Tuyến trùng ký sinh thực vật Việt Nam. NXB KHKT Hà Nội, 403 tr.

Siddiqi M.R. (2000). Tylenchida Parasites of Plants and Insects. CAB

International, Wallingford, UK: 645 pp.

2. Phân loại và Hệ thống học tuyến trùng (Nematode Taxonomy and Systematics).

Mã môn học: TTH-102

Khối lượng học phần: 2 tín chỉ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu / PGS.TSKH Nguyễn Vũ Thanh, Phòng Tuyến trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Giới thiệu các nguyên tắc phân loại tuyến trùng, hệ thống học ngành tuyến trùng và các đặc trưng cơ bản của các taxon tuyến trùng.

Tóm tắt nội dung: (1) Phân loại học tuyến trùng; (10) Các taxon tuyến trùng. Khóa học cung cấp những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn tiến hóa của tuyến trùng, luận giải phân loại học; các hệ thống phân loại và những loài đặc trưng liên quan đến hệ thống phân loại đó; phân tích đặc trưng nhất phân tách giữa các taxon tuyến trùng; quan hệ giữa các cấu trúc hình thái đối với sự phân tách của các taxon tuyến trùng; hướng dẫn sinh viên nhận dạng phân loại được các bộ tuyến trùng;

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- *Kiểm tra giữa kỳ:* Vấn đáp
- *Thi cuối kỳ:* Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính.

Fortuner R., Geraert E., Luc M., Maggenti A.R., Raski D.J. (1995). Reappraisal of Tylenchina. *Revue de Nematologie*, 245.

Nguyễn Ngọc Châu (2003). Tuyến trùng thực vật và cơ sở phòng trừ. NXB KHKT Hà Nội, 302 trang.

Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh (2000). Tuyến trùng ký sinh thực vật Việt Nam. NXB KHKT Hà Nội, 403 tr.

Siddiqi M.R. (2000). Tylenchida Parasites of Plants and Insects. CAB International, Wallingford, UK: 645 pp.

Subbotin, S.A. & Moens, M. 2008. Molecular Taxonomy and Phylogeny. In Book: Plant Nematology edited by R. Perry & M. Moens, CABI, UK.

3. Tuyển trùng thực vật và cơ sở phòng trừ (Plant Nematology and their control).

Mã môn học: TTH-103

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : TS. Vũ Thị Thanh Tâm / TS. Trịnh Quang Pháp, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về đặc điểm chuyên hóa của tuyến trùng ký sinh thực vật, quan hệ tương tác giữa tuyến trùng ký sinh và thực vật chủ; tác hại do tuyến trùng ký sinh gây cho thực vật chủ; các nhóm tuyến trùng ký sinh chính ở thực vật

Tóm tắt nội dung: (1) Phân loại học tuyến trùng ký sinh thực vật. (2) Cấu tạo chuyên hóa của tuyến trùng ký sinh thực vật; (3) Sinh học và vòng đời của tuyến trùng ký sinh; (4) Các phương thức ký sinh và tác động của của tuyến trùng lên vật chủ; (5) Cơ chế phản ứng của vật chủ lên tuyến trùng ký sinh; (6) Sinh thái học và ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến quan hệ ký sinh của tuyến trùng; (7) Nguyên lý cơ bản trong quản lý dịch hại tuyến trùng.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Nguyễn Ngọc Châu (2003). Tuyển trùng thực vật và cơ sở phòng trừ. NXB KHKT Hà Nội, 302 trang.

Nguyễn Ngọc Châu (2007). Chương X: Tuyển trùng thực vật. Trong: *Giáo trình Bệnh cây đại cương* (Vũ Triệu Mân chủ biên). NXB NN, 134-156.

Stirling, G.R., 1991. Biological Control of Plant Parasitic Nematodes: Progress, Problem and Prospects. CAB International, Wallingford, UK, 282 pp.

Siddiqi, M.R. (2000) Tylenchida: Parasities of plants and Insects (2nd Edition), CABI Publishing.

Davies, K. & Spiegel, Y. (2011) Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes, Srpringer, 314pp.

4. Tuyển trùng ký sinh gây bệnh côn trùng và Phòng trừ sinh học (Entomopathogenic Nematodes and Biocontrol).

Mã môn học: TTH-104

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : TS. Phan Kế Long / PGS.TS. NGuyễn Ngọc Châu, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về sinh học, sinh thái và hành vi của tuyển trùng EPN. Kiến thức về sản xuất công nghệ và sử dụng EPN trong nghề làm vườn, nông nghiệp và lâm nghiệp.

Tóm tắt nội dung: Môn học trang bị kiến thức về phân loại học tuyển trùng ký sinh côn trùng; đặc trưng sinh học, sinh thái và vòng đời của tuyển trùng ký sinh côn trùng, nói chung và tuyển trùng ký sinh gây bệnh côn trùng (EPN), chiến lược sản xuất Biotechnical trong môi trường nhân nuôi in vivo và in vitro, trong đó có môi trường lỏng. Giới thiệu quy trình phân lập và nhân nuôi các vi khuẩn cộng sinh, sản xuất monoxenic, nhân nuôi tương hợp với tuyển trùng ở quy mô khác nhau, thu hoạch, bảo quản và phủ rải ngoài đồng. Công nghệ và sinh sản của EPN để cải thiện những đặc điểm có lợi. Kiến thức sinh thái và hành vi của tuyển trùng EPN được cung cấp cần thiết để hiểu chế độ hoạt động của chúng và hiệu quả của EPN trong nông nghiệp và y học.

Trong phần thực hành, người học sẽ tham gia một số kỹ năng như phân biệt, nhận dạng các loại tuyển trùng epn dưới kính hiển vi, phân lập tuyển trùng epn, phân lập vi khuẩn cộng sinh, chuẩn bị môi trường nhân nuôi monoxenic. Tham gia thí nghiệm đơn giản sẽ được tiến hành để hiểu hành vi của tuyển trùng và khả năng chống lại áp lực môi trường. Khả năng sản xuất thương mại và thương mại hóa chế phẩm sinh học tuyển trùng EPN.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp

- *Thi cuối kỳ:* Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Grewal P.S., Ehlers R. & Shapiro-Ilan D.I. (2008). Nematodes as Biological Control Agents. CABI.
- Nguyễn Ngọc Châu (2008). Tuyển trùng ký sinh gây bệnh côn trùng ở Việt Nam. NXB KHTN &CN, 351 tr.
- Nguyen, K.B. & Hunt D. (2007). Entomopathogenic Nematodes: Systematics, Phylogeny and Bacterial Symbionts.
- Phan Kế Long (2004). Biodiversity of Entomopathogenic Nematodes in Vietnam and their pathogenicity for biocontrol of insect pests. University of Gent, 195 pp.

5. Tuyển trùng sống tự do trong đất (Terrestrial Free-living Nematodes).

***Mã môn học:* TTH-105**

***Khối lượng học phần:* 2 TÍN CHỈ (30 tiết)**

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : PGS.TSKH. Nguyễn Vũ Thanh / TS. Nguyễn Đình Tứ, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Cung cấp kiến thức tổng quan về nhóm tuyển trùng sống tự do trong đất, sự đa dạng vai trò của chúng trong các hệ sinh thái.

Tóm tắt nội dung: Nội dung khóa học có thể được chia thành các thành phần khác nhau, mỗi trong số đó sẽ được xử lý dựa trên tài liệu hiện tại cho đến nay; kỹ thuật lấy mẫu trong các môi trường khác nhau, xử lý các mẫu đất và mẫu trầm tích, đếm, đo sinh khối. Giới thiệu về đa dạng sinh học của tuyển trùng trong hệ sinh thái đất ; Đặc trưng cơ bản để phân biệt các taxon tuyển trùng trong hệ sinh thái đất . Tiềm năng sử dụng tuyển trùng để đánh giá chất lượng môi trường đất.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- *Kiểm tra giữa kỳ:* Vấn đáp

- *Thi cuối kỳ:* Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Abebe E., W. Traunspurger & I. Andrassy eds. (2006). Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy. CABI International, Wallingford, UK
- Moreira F.M.S., E.J. Huising E.J. & D.E. Bignell D.E. (2008). A Handbook of Tropical Soil Biology – Sampling and Characterization of Below-ground Biodiversity. Earthscan. Springer, The Neitherland.
- Nguyễn Vu Thanh (2007). Tuyển trùng sống tự do ở Việt Nam. NXB KHKT Hà Nội, 478 trang.

6. Tuyển trùng sống tự do trong nước (Freshwater and Marine Nematodes).

***Mã môn học:* TTH-106**

***Khối lượng học phần:* 2 TÍN CHỈ (30 tiết)**

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

***Phụ trách môn học:* PGS.TSKH. Nguyễn Vũ Thanh / TS. Nguyễn Đình Tứ, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật**

***Mục tiêu môn học:* Cung cấp kiến thức tổng quan về nhóm tuyển trùng sống tự do trong nước, bao gồm nước ngọt và biển, sự đa dạng vai trò của chúng trong các hệ sinh thái.**

***Tóm tắt nội dung:* Nội dung khóa học có thể được chia thành các thành phần khác nhau, mỗi trong số đó sẽ được xử lý dựa trên tài liệu hiện tại cho đến nay; kỹ thuật lấy mẫu trong các môi trường khác nhau, xử lý các mẫu đất và mẫu trầm tích, đếm, đo sinh khối. Giới thiệu về đa dạng sinh học của tuyển trùng trong hệ sinh thái nước; Đặc trưng cơ bản để phân biệt các taxon tuyển trùng trong hệ sinh thái đất và nước. Tiềm năng sử dụng tuyển trùng để đánh giá chất lượng môi trường nước.**

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- *Kiểm tra giữa kỳ:* Vấn đáp
- *Thi cuối kỳ:* Thi viết

– *Tính điểm*: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Abebe E., W. Traunspurger & I. Andrassy eds. (2006). Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy. CABI International, Wallingford, UK
- Moreira F.M.S., E.J. Huising E.J. & D.E. Bignell D.E. (2008). A Handbook of Tropical Soil Biology – Sampling and Characterization of Below-ground Biodiversity. Earthscan. Springer, The Neitherland.
- Nguyễn Vu Thanh (2007). Tuyển trùng sống tự do ở Việt Nam. NXB KHKT Hà Nội, 478 trang.

CÁC MÔN HỌC TỰ CHỌN

7. Phương pháp nghiên cứu tuyển trùng (General Techniques in Nematology).

Mã môn học: TTH-107

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : TS. Trịnh Quang Pháp / TS. Nguyễn Đình Tứ, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức và kỹ năng thực hành các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu tuyển trùng học, bao gồm thu mẫu, phân lập, tách tuyển trùng, duy trì và nhân nuôi tuyển trùng; Thiết kế thử nghiệm với tuyển trùng;

Tóm tắt nội dung: Khóa học bao gồm hai phần: phần lý thuyết và một thực hành, bao gồm: (1) Phương pháp lấy mẫu và xác định số lượng của loài tuyển trùng (giới thiệu về lý thuyết và thực hành); (2) Phương pháp tách lọc, phân lập tuyển trùng từ đất và mô thực vật; (3) Phương pháp chuẩn bị môi trường và nhân nuôi các nhóm tuyển trùng khác nhau; (4) Phương pháp xử lý và làm tiêu bản tuyển trùng; (5) Kỹ thuật kính hiển vi quang học cho phân tích định loại tuyển trùng; (6) Phương pháp chuẩn bị tiêu bản và kỹ thuật hiển vi điện tử quét (SEM), hiển vi xuyên (TEM); (7) Phương pháp đo, vẽ tuyển trùng; (8) Phương pháp thiết lập các mô hình thí nghiệm với tuyển trùng; (9) Các kỹ thuật phân tử trong tuyển trùng học; (10) Các phương pháp xử lý thông kê sử

dụng trọng tuyển trùng học.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Seinhort J.W. (1962). Modification of the elutriation method for extrating nematodes from soil. *Nematologica* 8, 117-128.

Southey J.F. (1986). Laboratory methods for works with plant and soil nematodes. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London, 202 pp.

8. Đa dạng sinh học tuyển trùng (Nematode Biodiversity).

Mã môn học: TTH-108

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : TS. Ngô Xuân Quảng / TS. Nguyễn Đình Tứ, Phòng Sinh thái Môi trường, Viện Sinh học Nhiệt đới / Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH & CN VN.

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về Đa dạng sinh học tuyển trùng; Đặc trưng sinh thái và cấu trúc các quần thể, quần xã tuyển trùng trong các hệ sinh thái.

Tóm tắt nội dung: Các chủ đề sau sẽ được đề cập: (1) Khái niệm về đa dạng sinh học (2) Các cấp độ của đa dạng sinh học: tổ chức sinh học và ở quy mô không gian khác nhau, từ quần thể, quần xã từ địa phương đến toàn cầu; (3) Các phương pháp đánh giá, so sánh đa dạng sinh học tuyển trùng trong các hệ thống khác nhau; (4) Đa dạng nơi ở ẩn của tuyển trùng; (5) Các khái niệm về quần thể và quần xã tuyển trùng; (6) Các tương tác giữa loài với loài và loài với môi trường; (7) Đa dạng cấu trúc dinh dưỡng và chức năng (trophic) của tuyển trùng; (8) Đa dạng cấu trúc loài và quần thể tuyển trùng; (9) Tầm quan trọng sinh thái và sự tương hợp của đa dạng: các nguyên lý tổng quát và áp dụng cụ thể cho tuyển trùng.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Bongers T. (1990). The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia* 83:14-19.
- Krebs C.J. (1994). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance* (fourth edition). Harper Collins College Publishers, New York, 801p.
- Ngo Xuan Quang (2012). *The ecology of free-living marine nematodes of the Mekong estuaries, Vietnam*. Univesity of Gent, 294 pp.

9. Mô hình sinh học phát triển tuyến trùng (Nematodes as Modelling Organisms for Developmental Biology).

Mã môn học: TTH-109

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành: 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar: 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: PGS. TS. Nguyễn Ngọc Châu / TS. Trịnh Quang Pháp, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về vai trò quan trọng của tuyến trùng như mô hình đa bào đơn giản để nghiên cứu chức năng sinh học phức tạp; các thành tựu quan trọng trong sinh học trên cơ sở nghiên cứu các mô hình tuyến trùng.

Tóm tắt nội dung: (1) Các khái niệm cơ bản của sinh học phát triển nói chung và mô hình sinh học phát triển tuyến trùng nói riêng; (2) Cấu trúc hệ gen tuyến trùng, bản đồ gen, tổ chức nhiễm sắc thể, đặc trưng di truyền và quá trình đột biến; (3) Các quá trình phát triển sinh học ở tuyến trùng, bao gồm: i) Quá trình sinh giao tử, hình thành phôi, ii) Sự phân chia và biệt hóa tế bào để hình thành các mô chức năng; iii) Quá trình phát triển hậu phôi và các hoạt động sống, iv) Quá trình dinh dưỡng và đào thải; v) Quá trình

tiến hóa và cơ chế kháng của tuyến trùng.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Nguyễn Ngọc Châu (2012). Mô hình sinh học phát triển tuyến trùng. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 245 tr.
- Brenner S., Wood W.B. eds. (1988). The nematode *Caenorhabditis elegans*. Cold Spring Harbor, New York.
- Gilbert S.(2013). Developmental Biology 10th ed. Sinauer Associates, Inc., Publishers, 719 pp.

10. Quản lý tuyến trùng ký sinh trong các hệ sinh thái nông nghiệp nhiệt đới (Parasitic Nematode Management in Tropical Agro-Systems).

Mã môn học: TTH-110

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: TS. Trịnh Quang Pháp / PGS.TS.Nguyễn Ngọc Châu, Phòng Tuyến trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về các loài tuyến trùng quan trọng nhất gây thiệt hại cho cây trồng nông nghiệp trong vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới; ảnh hưởng của điều kiện môi trường vô sinh và sinh học đặc trưng ở hệ sinh thái nhiệt đới trên sự tương tác giữa các loài tuyến trùng và thực vật chủ của chúng.

Tóm tắt nội dung

Mô tả sự khác biệt sinh thái nông nghiệp giữa ôn đới và nhiệt đới; (2) hệ thống nông nghiệp và ảnh hưởng của những khác biệt về sự xuất hiện của tuyến trùng ký sinh thực vật; (3) Tầm quan trọng của chấn thương và bệnh gây ra bởi các loài tuyến trùng ký sinh cây trồng vùng nhiệt đới; (4) Phân bố

địa lý, khả năng sinh sản và gây thiệt hại, tương tác cây chủ và tầm quan trọng kinh tế của loài tuyến trùng quan trọng liên quan đến các nhóm cây trồng quan trọng ở vùng nhiệt đới như: i) Cây ngũ cốc (gạo, ngô, lúa miến, kê); ii) Cây có củ và củ (khoai mì, khoai lang, khoai lang); iii) Cây đậu thực phẩm (đậu, đậu đũa, đậu xanh, đậu pigeon, lạc đậu tương); iv) Cây ăn quả (chuối và chuối, dứa, cây có múi); v) Cây dầu cọ, dừa, bông, cao su; thuốc lá, mía, cà phê, ca cao, chè; vi) Cây rau và gia vị. (5) Các bệnh do tuyến trùng ký sinh thực vật vùng nhiệt đới; (6) Những thách thức phải đối mặt với tuyến trùng ký sinh cây trồng nhiệt đới.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Trinh Quang Phap (2010). Identity and Diversity of Migratory Plant Parasitic Nematodes on Coffee and their Sustainable Management via Crop Resistance in Vietnam. Univesity of Gent, 171 pp.
- Luc M., Sikora R.A., Bridge J., (2005). Plant Parasitic Nematodea in Subtropical and Tropical Agriculture. CAB International, Wallingford, UK, 629.
- Nickle W.R. Ed. (1991). Manual of Agricultural Nematology. Marcel Deker Inc., New York, 1080.
- Peachey J.E. Ed. (1969). Nematodes of Tropical Crops. Technical Communication No. 40, CAB, UK, 335.

11. Vai trò của tuyến trùng trong việc đánh giá và quản lý môi trường (Nematodes in Environmental Assessment and Biomonitoring).

Mã môn học: TTH-111

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: TS. Nguyễn Đình Tứ / TS. Ngô Xuân Quảng, Phòng Tuyển trường học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về Cấu trúc và chức năng của quần xã tuyển trùng và ứng dụng phân tích quần xã để đánh giá môi trường các hệ sinh thái.

Tóm tắt nội dung: (1) Đa dạng sinh học của tuyển trùng trong các hệ sinh thái đất và nước, bao gồm thêm lục địa; (2) Mô hình phân bố không gian (so sánh các môi trường sống khác nhau: từ cửa sông, đến biển sâu); (3) Cấu trúc chuỗi sinh thái và vai trò của tuyển trùng trong hệ sinh thái; (4) Đặc trưng phân bố tạm thời (ngắn hạn và dài hạn). (5) Các phương pháp mapping và lấy mẫu cho phân tích, đánh giá hệ sinh thái; (6) Phân tích thành phần và cấu trúc quần xã tuyển trùng trong các hệ sinh thái; (7) Sử dụng phần mềm Primer để xử lý số liệu tương quan giữa tuyển trùng với yếu tố môi trường trong các hệ sinh thái; (8) Nguyên tắc sử dụng tuyển trùng trong sinh quan trắc (biomonitoring), đánh giá ô nhiễm (các hệ sinh thái ven biển);

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- *Kiểm tra giữa kỳ:* Vấn đáp
- *Thi cuối kỳ:* Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Wilson M. (2009). Nematodes as Environmental Indicators. Ruakura Research Centre, New Zealand.
- Helder H. (2010). Nematodes as soil health indicators. the Laboratory of Nematology of Wageningen University
- Nguyen Dinh Tu (2009). Seasonal and spatial patterns in meiofauna community structure of the Can Gio mangrove forest (Vietnam) with a focus on Nematoda and their role as bioindicator. Ghent University, 245 pp.
- Lai Phu Hoang (2007). Diversity of marine nematodes and other meiobenthos in Can Gio mangrove forest ecosystems of Vietnam. University of Bremen, Gemany, 132 pp.

12. Tuyển trùng ký sinh mang truyền virus (Stanby and Virus-vector nematodes).

Mã môn học: TTH-112

Khối lượng học phần: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: TS. Vũ Thị Thanh Tâm / PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về hình thái, phân loại và phát sinh loài của hai họ tuyến trùng Longidoridae và Trichodoridae. Mục tiêu chính là có được khả năng và kỹ năng để xác định các đơn vị phân loại, thực hiện nghiên cứu có hệ thống độc lập và có kiến thức cơ bản của hệ sinh thái cũng như các mối quan hệ giữa tuyến trùng vector / virus

Tóm tắt nội dung: Lý thuyết: (1) hình thái chung của các họ Longidoridae và Trichodoridae tập trung vào đặc điểm hình thái các giống tuyến trùng; (2) Tổng quan lịch sử về hệ thống học của các họ tuyến trùng; (3) Xác định các loài mang truyền virus quan trọng về kinh tế; (4) Mối quan hệ và phân loại phát sinh; (5) Sinh thái học và các đặc trưng sinh học của các nhóm tuyến trùng mang truyền virus.

Về thực hành: (1) Trình diễn các đại diện của tất cả các giống của 2 họ tuyến trùng Longidoridae và Trichodoridae; (2) Quan sát, phân biệt dưới kính hiển vi của các loài quan trọng về kinh tế; (3) Quan sát và vẽ đầy đủ một số loài thể hiện đặc điểm hình thái có giá trị phân loại.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Decraemer W. (1995). The family Trichodoridae: Stubby Root and Virus Vector Nematodes. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London, 360.
- Hunt D. (1993). Apherelenchida, Longidoridae and Trichodoridae: Their Systematics and Bionomics. CABI, Wallingford, UK, 352 pp.
- Dropkin V.H. (1989). Introduction to Plant Nematology. John Wiley & Son New York, 304.

13. Kỹ thuật phân tử áp dụng trong Tuyển trùng học

(Molecular Techniques in Nematology).

Mã môn học: TTH-113

Khối lượng học phân: 2 TÍN CHỈ (30 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 10 tiết
- Hướng dẫn thực hành 20 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 24 tiết (tương đương 8 giờ lý thuyết)
- Seminar 4 tiết (tương đương 2 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : TS. Trịnh Quang Pháp / PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu, Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Trang bị kiến thức cơ bản về cấu trúc gen, biểu hiện gen và kỹ thuật phân tử được sử dụng rộng rãi nhất cho nghiên cứu trong tuyển trùng học.

Tóm tắt nội dung: (1) Cấu trúc DNA và biểu hiện gen; (2) Các kỹ thuật sinh học phân tử cơ bản: các enzyme cắt giới hạn (restriction enzymes), RFLP, nhân bản gen (Cloning), lai gen (hybridisation), RNA và phân tích protein; (3) Phân tích trình tự DNA và PCR; (4) Phương pháp khác nhau để phân tích đa hình DNA;

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Perry R.N. and Wharton D.A. (2011). *Molecular and Physiological Basis of Nematode Survival*. CABI International, Wallingford, UK

Stock P., Glaser I, Boemare N. & Vandenberg J (2009). *Insect Pathogens : Molecular Approaches and Techniques*. CABI International, Wallingford, UK.

Sambrook J., Frisch E.F. & Maniatis T. (1989). *Molecular Cloning: A laboratory manual*. 2nd ed. Cold Spring Harbor, NY. Cold Spring Harbor Laboratory, 3 vols.

**Phần 2. ĐỀ CƯƠNG CÁC HỌC PHẦN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH TUYỂN TRÙNG HỌC**

CÁC MÔN BẮT BUỘC

**1. Kết hợp hình thái và phân tử để chẩn loại tuyến trùng
trùng (Integrated Molecular and Morphology for Nematode
Taxonomy).**

Mã môn học: TTH-114

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 10 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu / TS. Trịnh Quang Pháp,
Phòng Tuyển trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành
Tuyển trùng học về phân loại học giữa đặc trưng về hình thái và cấu trúc phân
tử của tuyến trùng.

Tóm tắt nội dung: 1) Tính đa hình trong hình thái của tuyến trùng. 2) Các đặc
trưng của các vùng gen nhân và gen ty thể được áp dụng trong các nhóm tuyến
trùng. 3) kết hợp giữa các đặc trưng hình thái và phân tử trong phát sinh phả hệ
của tuyến trùng. 4) tương quan giữa các biểu hiện hình thái (phenotype) với
các đặc trưng di truyền (genotype); các quy trình phân tích đặc trưng hình thái
và phân tử, các nguyên tắc kết hợp hình thái và phân tử trên cơ sở phân tích
mối tương quan và các phần mềm hỗ trợ.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Sambrook E.F. Fritsch & T. Maniatis (1989). *Molecular Cloning: A
Laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Stock P., Glaser I., Boemare N. & Vandenberg J. (2009). *Insect Pathogens :*

Molecular Approaches and Techniques. CABI International, Wallingford, UK,

Subbotin S. (2005). Molecular taxonomy and Phylogeny of Nematodes. International Nematology Course, University of Gent, Belgium.

Harris T.H. , A.L. Szalanski & T.O. Powers (2004). Molecular Identification of Nematodes Manual. University of Nebraska-Lincoln, 68583-0722

2. Sinh thái học tuyến trùng (The Ecology of Nematodes).

Mã môn học: TTH-115

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành Tuyến trùng học.

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 10 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: PGS.TSKH. Nguyễn Vũ Thanh / PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu, Phòng Tuyến trùng học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành tuyến trùng học

Tóm tắt nội dung môn học: Sinh thái học ký sinh trùng là môn học nghiên cứu các hình thái chuyên hóa ký sinh theo mối quan hệ đồng tiến hóa giữa ký sinh trùng và vật chủ, mối quan hệ qua lại giữ ký sinh trùng và vật chủ, cũng như ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên tổ hợp ký sinh – vật chủ. Môn học giới thiệu các quy luật tiến hóa thích nghi của ký sinh trùng, các phản ứng – tương tác qua lại giữa ký sinh – vật chủ và ngược lại. Môn học phân tích các yếu tố sinh thái học tác động đến quá trình ký sinh gây hại và quan điểm mới trong quản lý dịch hại theo xu hướng sinh thái bền vững.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Freckman D.W., E.P. Caswell (1985). The Ecology of Nematodes in Agroecosystems Annual Review of Phytopathology, Vol. 23: 275-296

- Briar S.S. (2007). Nematodes as bioindicators of soil food web health in agroecosystems: a critical analysis. The Ohio State University.
- Wallace H.R. (1973). Nematode Ecology and Plant Disease. Edward Arnold Ltd. 228 pp.
- Heip C., Vincx M. and Vranken G. (1991). The ecology of marine nematodes. State University of Ghent, Belgium.

CÁC MÔN TỰ CHỌN

3. Phòng trừ sinh học tuyến trùng thực vật (Biocontrol of plant parasitic nematodes).

Mã môn học: TTH-116

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 10 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : Giáo viên hướng dẫn nghiên cứu sinh PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu / TS. Vũ Thị Thanh Tâm

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành tuyến trùng học

Tóm tắt nội dung môn học (tùy thuộc môn tự chọn, gồm các lĩnh vực sau: (1) Tuyến trùng ký sinh thực vật, (2) Tuyến trùng ký sinh gây bệnh côn trùng và sử dụng tuyến trùng trong Phòng trừ sinh học, (3) Tuyến trùng sống tự do trong đất và ảnh hưởng của chúng đến sự phát triển của tuyến trùng ký sinh, (5) Công nghệ sinh học áp dụng trong phòng trừ sinh học đối với tuyến trùng ký sinh thực vật và sử dụng tuyến trùng ký sinh côn trùng đối với côn trùng có hại .

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Davies, K. & Spiegel, Y. (2011) Biological Control of Plant-Parasitic

Nematodes, Srpringer, 314pp

Nguyen, K.B. & Hunt D. (2007). Entomopathogenic Nematodes: Systematics, Phylogeny and Bacterial Symbionts, CABI Publishing, UK.

4. Công nghệ sinh học tuyến trùng trong phòng trừ sinh học (Biotechnology of entomopathogenic nematodes for biocontrol).

Mã môn học: TTH-117

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 1 0 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: Giáo viên hướng dẫn nghiên cứu sinh PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu / TS. Phan Kế Long

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành tuyến trùng học

Tóm tắt nội dung môn học (tùy thuộc môn tự chọn, gồm các lĩnh vực sau: (1) Tuyến trùng ký sinh thực vật, (2) Tuyến trùng ký sinh gây bệnh côn trùng và sử dụng tuyến trùng trong Phòng trừ sinh học, (3) Tuyến trùng sống tự do trong đất và nước và sử dụng tuyến trùng trong đánh giá chất lượng môi trường, (4) Đa dạng sinh học và cấu trúc quần xã tuyến trùng trong các hệ sinh thái, (5) Công nghệ sinh học tuyến trùng. Mỗi lĩnh vực sẽ có một học phần tương ứng.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Nguyen, K.B. & Hunt D. (2007). Entomopathogenic Nematodes: Systematics, Phylogeny and Bacterial Symbionts, CABI Publishing, UK

Gaugler R. (2002) Entomopathogenic Nematology, CABI Publishing, UK 400pp

Chen, Z. X. Chen, S. Y. & Dickson D. W. (2004) Nematology: Advances and Perspectives Volume 1, Nematode Management and Utilization, Tsinghua University Press, 1234pp

5. Cấu trúc và chức năng của quần xã tuyến trùng (Structure and Function of nematode communities).

Mã môn học: TTH-118

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 10 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học : Giáo viên hướng dẫn nghiên cứu sinh / TS. Nguyễn Đình Tứ / TS.Ngô Xuân Quảng.

Mục tiêu môn học: Nâng cao kiến thức cho nghiên cứu sinh chuyên ngành tuyến trùng học

Tóm tắt nội dung môn học (tùy thuộc môn tự chọn, gồm các lĩnh vực sau: (1) Tuyến trùng ký sinh thực vật, (2) Tuyến trùng ký sinh gây bệnh côn trùng và sử dụng tuyến trùng trong Phòng trừ sinh học, (3) Tuyến trùng sống tự do trong đất và nước và sử dụng tuyến trùng trong đánh giá chất lượng môi trường, (4) Đa dạng sinh học và cấu trúc quần xã tuyến trùng trong các hệ sinh thái, (5) Công nghệ sinh học tuyến trùng. Mỗi lĩnh vực sẽ có một học phần tương ứng.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- Kiểm tra giữa kỳ: Vấn đáp
- Thi cuối kỳ: Thi viết
- Tính điểm: Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

Blair, J.E., Ikeo, K., Gojobori, T., and Hedges, S.B. (2002). The evolutionary position of nematodes. BMC Evol. Biol. 2, 7.

- Davies, Keith, Spiegel, Yitzhak (2011). Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes
- Fitch, D.H.A., and Thomas, W.K. (1997). Evolution. In *C. elegans II*, D.L. Riddle, T. Blumenthal, B.J. Meyer, and J.R. Priess, eds. (Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Giribet, G., and Ribera, C. (1998). The position of arthropods in the animal kingdom: a search for a reliable outgroup for internal arthropod phylogeny. *Mol. Phylogenet. Evol.* 9, 481–488. [Abstract Article](#)
- Heip C, Vincx M, Vranken G (1985) The ecology of marine nematodes. *Oceanogr Mar Biol Annu Rev* 23: 399–489
- Nielsen, C. (2001). *Animal Evolution: Interrelationships of the Living Phyla*, 2nd edn (Oxford: Oxford University Press).

6. Sinh học của tuyến trùng ký sinh thực vật (Biology of Plant parasitic nematodes).

Mã môn học: TTH-119

Khối lượng học phần: 3 TÍN CHỈ (45 tiết)

- Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
- Hướng dẫn thực hành 30 tiết (tương đương 15 giờ lý thuyết)
- Tự nghiên cứu tài liệu: 30 tiết (tương đương 10 giờ lý thuyết)
- Seminar 10 tiết (tương đương 5 giờ lý thuyết)

Phụ trách môn học: Giáo viên hướng dẫn nghiên cứu sinh: PGS.TS. Nguyễn Ngọc Châu, TS. Trịnh Quang Pháp

Mục tiêu môn học: Môn học cung cấp kiến thức tuyến trùng ký sinh thực vật trong hệ sinh thái nông nghiệp; vòng đời sinh học của các nhóm tuyến trùng ảnh hưởng giữa mối quan hệ giữa tuyến trùng ký sinh và cây chủ.

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học bổ sung kiến thức sâu về nhóm tuyến trùng quan trọng như: tuyến trùng sưng rễ (root-knot nematodes), tuyến trùng bào nang (cyst nematodes), tuyến trùng nội ký sinh di chuyển (migratory endoparasitic nematodes), tuyến trùng bán nội ký sinh (semi-endoparasitic nematodes) và tuyến trùng ngoại ký sinh (ectoparasitic nematodes). Nội dung được đưa ra cho mỗi nhóm tuyến trùng về vòng đời và hoạt động, phản ứng của cây chủ với tuyến trùng ký sinh, ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và khả năng sống sót, nội bào và đặc trưng về hình thái. Những loài chính trong mỗi nhóm tuyến trùng: phân loại nhận dạng các loài này và khả năng tương tác với những yếu tố gây bệnh khác.

Đánh giá môn học (Cho điểm 10)

- *Kiểm tra giữa kỳ:* Vấn đáp
- *Thi cuối kỳ:* Thi viết
- *Tính điểm:* Điểm thi giữa kỳ: hệ số 1, Điểm thi viết cuối kỳ x hệ số 2

Tài liệu tham khảo chính:

- Nickle W.R. (1991) Manual of Agricultural Nematology, 1064 pp
- Z. X. Chen, S. Y. Chen, Dick D.W. (2004) Nematology: Advances and Perspectives, Volume 1: Nematode Morphology, Physiology and Ecology, Tsinghua University Press, 636pp.
- Luc, M., Sikora, R.A., Bridge, J. (2005) Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture, CABI, 871pp
- Siddiqi, M.R. (2000) Tylenchida: Parasities of plants and Insects (2nd Edition), CABI Publishing

Thủ trưởng Cơ sở thẩm định
Chương trình đào tạo
(Ký tên, đóng dấu)

Thủ trưởng Cơ sở đào tạo
đề nghị cho phép đào tạo
(Ký tên, đóng dấu)