

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

I. Thông tin về học phần

1. Tên học phần: **CÁC KỸ THUẬT TIÊN TIẾN TRONG PHÂN TÍCH THỰC PHẨM**
2. Tên tiếng Anh: **Modern Techniques in food analysis**
3. Mã học phần:
4. Số tín chỉ: 3
Phân bổ thời gian: 2 (2:1:6)

II. Thông tin giảng viên

1. Giảng viên phụ trách chính: **TS. Phạm Kim Phương**
2. Giảng viên cùng giảng dạy:

III. Điều kiện tham gia học tập học phần

1. Môn học trước:
2. Môn học tiên quyết:

IV. Mô tả tóm tắt học phần

- ❖ Môn học đề cập một cách chi tiết các phương pháp phân tích trên các thiết bị phân tích hiện đại như: Quang phổ phát xạ plasma (ICP), quang phổ phát xạ ghép nối khối phổ (ICP/MSs), máy sắc ký lỏng (HPLC), sắc ký lỏng ghép khối phổ ba tứ cực (LC/MS/MS), sắc ký khí (GC), sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS/MS)... để phân tích các chất dinh dưỡng, khoáng, độc tố, độc chất, các dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, hoặc môn tăng trưởng... trong thực phẩm ở hàm lượng vi lượng ppm (mg/kg, mg/L) và hàm lượng siêu vi lượng ppb và ppt ($\mu\text{g}/\text{kg}$, $\mu\text{g}/\text{L}$, ng/kg, ng/L). Môn học này giúp cho học viên tiếp cận được các phương pháp phân tích mới trên các thiết bị phân tích hiện đại hiện nay ở Việt Nam cũng như các phòng thí nghiệm trên thế giới.
- ❖ Các kiến thức thực hiện QA, QC trong quá trình phân tích và hiệu lực phương pháp (validation) đảm bảo kết quả thử nghiệm sau khi phân tích (tính xử lý thống kê, độ không đảm bảo đo)

Mục tiêu học phần

- ❖ Nêu mục tiêu cần đạt được đối với người học sau khi học học phần đó (*về mặt lý thuyết, thực hành*).

| STT | MỤC TIÊU | MÔ TẢ (*) | CHUẨN ĐẦU RA CTĐT (**) |
|-----|----------|-----------|------------------------|
|-----|----------|-----------|------------------------|

| | | | |
|----|--------|--|------------------------|
| 1. | MTHP01 | Hiểu và nắm bắt được phương pháp phân tích cho từng đối tượng của thực phẩm, tính năng của từng thiết bị phân tích để áp dụng đưa vào phân tích thực phẩm. Biết cách tính toán xử lý thống kê trong quá trình phân tích | A1, A2, B1, B3, C1, C2 |
| 2 | MTHP02 | Biết đánh giá phương pháp pháp phân tích (validation) để từ đó có thể sử dụng các phương pháp đã được đánh giá đưa vào áp dụng cho phân tích trong những trường hợp một số chỉ tiêu phân tích không có Tiêu chuẩn hoặc tiêu chuẩn ngành. | A1, A2, B2, B5 C1, C2 |
| 3 | MTHP03 | Chủ động tìm kiếm và đọc hiểu các tài liệu tham khảo tiếng Anh liên quan đến môn học để hệ thống kiến thức. | B4 |

❖ **Ghi chú:**

- (*) Những kiến thức mà học phần này trang bị cho người học.
- (**) Đối chiếu với chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo.

V.Chuẩn đầu ra của học phần

| STT | MỤC TIÊU | CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN | MÔ TẢ (*) |
|-----|----------|-----------------------|---|
| 1. | MTHP01 | CĐRMH01.1 | Học viên hiểu được các nguyên tắc trong phân tích thực phẩm như lấy mẫu, xử lý mẫu, lựa chọn phương pháp phân tích cho phù hợp với đối tượng mẫu |
| | | CĐRMH01.2 | Xây dựng kế hoạch thực nghiệm và xử lý kết quả phân tích |
| 2. | MTHP02 | CĐRMH02.1 | Nắm bắt được các kỹ thuật về phân tích hiện đại như ICP-MS, ICP-OES, ASS và các phương pháp phân tích sắc ký lỏng, sắc ký khí, kỹ thuật phân tích sinh học như Elisa, phân tích các chỉ tiêu vật lý của thực phẩm |
| | | CĐRMH02.2 | Vận dụng các kiến thức để đề xuất hoặc góp phần xây dựng được phương pháp phân tích một số chỉ tiêu mới chưa có trong các tài liệu quy chuẩn TCVN, AOAC |
| 3. | MTHP03 | CĐRMH01.3 | Tiếp cận được với các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh để nâng cao trình độ chuyên môn và năng lực ngoại ngữ |

❖ **Ghi chú:**

–(*) Những kiến thức, kỹ năng mà người học có thể làm được sau khi học học phần này.

VI. Nội dung chi tiết học phần:

❖ Trình bày các chương, mục trong chương và nội dung khái quát. Trong từng chương ghi số tiết giảng lý thuyết, bài tập, thực hành (*hoặc thí nghiệm, thảo luận*). Đồng thời đối chiếu các nội dung với các chuẩn đầu ra của môn học.

| STT | NỘI DUNG | HÌNH THỨC GIẢNG DẠY | PHÂN BỐ THỜI GIAN | CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN |
|-----|--|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 1 | CHƯƠNG 1. CÁC NGUYÊN TẮC TRONG PHÂN TÍCH THỰC PHẨM | | 3 tiết | |
| | 1.1. Phương pháp lấy mẫu 1.2. Phương pháp xử lý mẫu 1.3. Lựa chọn và hiệu lực phương pháp 1.4. Xử lý thống kê các kết quả phân tích 1.5. Bảo đảm kết quả thử nghiệm | Thuyết giảng | | CĐRMH01.1 CĐRMH01.2 CĐRMH01.3 |
| 2 | CHƯƠNG 2: CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VẾT VÀ SIÊU VẾT CÁC NGUYÊN TỐ VÔ CƠ | | 6 tiết | |
| | 2.1. Phương pháp quang phổ (tử ngoại, hồng ngoại, khả kiến, hùynh quang) 2.1.1. Nguyên lý, 2.1.2 Ứng dụng | Thuyết giảng | 3 tiết | CĐRMH02.1 CĐRMH01.3 |
| | 2.2. Quang phổ hấp thụ nguyên tử - AAS 2.2.1 Nguyên lý, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động 2.2.3. Áp dụng cho phân tích nguyên tố: As, Hg, Cd, Pb.... | Thuyết giảng | 3 tiết | |

| | | | | |
|---|--|--------------|---------|-------------------------------------|
| | <p>2.3. Quang phổ phát xạ Plasma – ICP</p> <p>2.3.1 Nguyên lý, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động,</p> <p>2.3.2. Áp dụng</p> <p>2.4. Quang phổ phát xạ Plasma ghép khối phổ (ICP/MS)</p> <p>2.4.1 Nguyên lý, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động,</p> <p>2.4.2. Áp dụng</p> | Thuyết giảng | 3 tiết | CĐRMH02.1 CĐRMH02.2 CĐRMH01.3 |
| 3 | <p>CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG CÁC CHẤT HỮU CƠ TRONG THỰC PHẨM</p> | | 15 tiết | |
| | <p>3.1. Giới thiệu sắc ký khí (GC)</p> <p>3.1.1 Nguyên tắc hoạt động</p> <p>3.1.2. Cấu tạo sắc ký khí : Chức năng của từng bộ phận</p> <p>3.1.3. Áp dụng cho phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật</p> <p>3.2. Giới thiệu Sắc ký lỏng cao áp (HPLC - high pressure liquid chromatography)</p> <p>3.2.1 Nguyên tắc hoạt động</p> <p>3.2.2. Cấu tạo sắc ký lỏng: Chức năng của từng bộ phận</p> <p>3.2.3. Áp dụng cho phân tích vitamin, đường, acid amin</p> | Thuyết giảng | 3 tiết | CĐRMH02.1 CĐRMH01.3 |
| | <p>3.3. Giới thiệu sắc ký lỏng ghép khối phổ (LC/MS/MS – Liquid chromatography with Mass</p> | Thuyết giảng | 3 tiết | CĐRMH02.1 CĐRMH02.2 CĐRMH01.3 |

| | | | | |
|--|---|--------------|--------|------------------------|
| | <p>detector – Mass spectrometry</p> <p>Triple quart)</p> <p>3.3.1 Nguyên tắc hoạt động</p> <p>3.3.2. Cấu tạo và chức năng của từng bộ phận</p> <p>3.3.3. Áp dụng cho phân tích Hooc môn tăng trưởng (Clenbuterol, Salbutamol), Urê...</p> | | | |
| | <p>3.4. Kỹ thuật phân tích Sắc ký khí ghép khối phổ - GC/MS và GC/MS/MS</p> <p>3.4.1 Nguyên tắc hoạt động</p> <p>3.4.2. Cấu tạo sắc ký khí : Chức năng của từng bộ phận</p> <p>3.4.3. Áp dụng phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật họ clor, photpho.</p> | Thuyết giảng | 3 tiết | CĐRMH02.1 CĐRMH01.3 |
| | CHƯƠNG 4. KỸ THUẬT SINH HỌC TRONG PHÂN TÍCH THỰC PHẨM | | 3 tiết | |
| | <p>4.1. Các phương pháp phân tích vi sinh - Phòng thí nghiệm phân tích vi sinh thực phẩm</p> <p>4.2. Sử dụng enzyme trong phân tích thực phẩm</p> <p>4.3. Kỹ thuật phân tích ELISA: Nguyên tắc hoạt động, áp dụng cho phân tích. So sánh giữa phương</p> | Thuyết giảng | | CĐRMH02.1 CĐRMH01.3 |

| | | | | |
|--|---|--------------|---------|---|
| | <p>pháp ELISA và một số phương pháp định lượng khác</p> <p>4.4 Phân tích nhiệt lượng. Xác định giá trị sinh học của thực phẩm</p> | | | |
| | <p>CHƯƠNG 5. PHÂN TÍCH TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA THỰC PHẨM</p> | | 3 tiết | |
| | <p><i>6.1 Mối liên hệ giữa thành phần cấu tạo và trạng thái cấu trúc của sản phẩm</i></p> <p><i>6.2 Tính chất lưu biến của vật liệu thực phẩm</i></p> <p>6.2.1. Các khái niệm chính: Ứng suất và biến dạng, kết cấu của thực phẩm, độ nhớt, các chất lỏng Newton và phi Newton...</p> <p>6.2.2. Phương pháp đo độ nhớt</p> <p>6.2.3. Các phương pháp công cụ đo đặc cấu trúc vật lý: xác định độ cứng, độ dẻo, độ nở, độ xốp...</p> <p>6.2.4. Xác định các tính chất chức năng của thực phẩm: khả năng tạo bọt, tạo gel, khả năng hydrate hóa, nhũ hóa</p> <p><i>6.3 Các tính chất quang học và phép đo màu sắc</i></p> | Thuyết giảng | | <p>CĐRMH02.1</p> <p>CĐRMH02.2</p> <p>CĐRMH01.3</p> |
| | <p>THỰC HÀNH</p> | | 15 tiết | <p>CĐRMH01.1</p> <p>CĐRMH01.2</p> <p>CĐRMH02.1</p> <p>CĐRMH02.2</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--------|--|
| | 1. Phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong rau quả bằng phương pháp sắc kí khí và sắc ký khí ghép khối phổ (GC, GC/MS) | | 5 tiết | |
| | 2. Phân tích dư lượng học môn tăng trưởng (Clenbuterol, Salbutamol), Urê... trong các sản phẩm thịt cá bằng phương pháp sắc ký lỏng ghép khối phổ (HPLC và LC/MS/MS) | | 5 tiết | |
| | 3. Phân tích vi lượng và siêu vi lượng một số thành phần kim loại nặng (As, Hg, Cd, Pb....) trong thực phẩm bằng phương pháp Quang phổ hấp thụ nguyên tử và Quang phổ phát xạ Plasma ghép khối phổ (ICP-OES và ICP/MS) | | 5 tiết | |

VIII. Tài liệu học tập

- [1]. Lê Xuân Mai, Nguyễn Bạch Tuyết. *Giáo trình phân tích Định lượng*, ĐHBK Hà Nội, 1996
- [2]. Rodney F.Boyer. *Modern Experimental Biochemistry*, 1993
- [3]. Leo M.L. Nollet, *Food analysis by HPLC*, 1992
- [4]. Phạm Luận, *Phương pháp phân tích phổ nguyên tử*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2006

IX. Nhiệm vụ người học

1. Dự lớp: 100%
2. Bài tập: tìm hiểu các vấn đề giảng viên đã giao
3. Chuẩn bị nội dung ở nhà: chuẩn bị các nội dung trước khi đến lớp theo đề cương
4. Khác (nếu có):

X. Phương pháp đánh giá học phần

1. Thang điểm đánh giá: 10
2. Hình thức và kế hoạch đánh giá:

| STT | HÌNH THỨC | NỘI DUNG | THỜI ĐIỂM | CÔNG CỤ | TỶ LỆ (%) |
|-----|--|-----------------------|------------------|--------------------------------|-----------|
| 1. | Tham dự lớp (Quá trình) | | | | |
| | Hình thức 01 | Điểm danh | Sau mỗi buổi học | | |
| | Hình thức 02 | | | | |
| 2. | Báo cáo chuyên đề/tiểu luận giữa kỳ | | | | |
| | Hình thức 01 | Báo cáo tại lớp | Sau tuần 5 | Projector, màn chiếu, máy tính | 30% |
| | Hình thức 02 | Bài báo cáo file word | | Projector, màn chiếu, máy tính | |
| 3. | Thực hành | | | | |
| | Hình thức | Bài báo cáo file word | Sau tuần 10 | Thực hành tại PTN | 30% |
| 4. | Bài tập lớn | | | | |
| | Hình thức | | | | |
| 5. | Thi cuối kỳ | | | | |
| | Hình thức | Tự luận: | Kết thúc môn học | Thi viết | 40% |

+ Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0

| Mức độ đáp ứng | Thang điểm 10,0 |
|-----------------------|-----------------|
| Hiểu | Từ 0.0 đến 2.5 |
| Vận dụng | Từ 2.5 đến 5.0 |
| Phân tích và tổng hợp | Từ 5.0 đến 7.5 |
| Đánh giá | Từ 7.5 đến 10.0 |

❖ **Ghi chú:**

– Các nội dung và hình thức đánh giá trên có thể thay đổi tùy theo môn học

XI. Ngày phê duyệt

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA/BAN CHUYÊN MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Phạm Kim Phương