|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
|  |  |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin về học phần**

Tên học phần: **Kiểm nghiệm vi sinh thực phẩm (Microbiological analysis of foodstuff)**

* Mã học phần: BIO426
* Số tín chỉ: 2 (2/0/4)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Tự chọn
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước: Sinh học đại cương, Vi sinh học, Vi sinh thực phẩm
* Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ
* Số giờ tín chỉ: 30, trong đó:
* Lý thuyết: 30 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)
* Thực hành: 00 (1 tín chỉ TH = 30 tiết)
* Thực tập: 00 (1 tín chỉ TT = 60 giờ TT tại cơ sở)
* Đồ án/ Khóa luận 00 (1 tín chỉ ĐA/KL = 45 giờ làm ĐA/KL)

1. **Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1:

* Họ và tên: Phạm Thị Hồng Loan
* Chức danh, học vị: Thạc sĩ

Giảng viên 2:

* Họ và tên:
* Chức danh, học vị:

1. **Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho người học khái niệm vi sinh vật chỉ thị chất lượng, chỉ thị an toàn và vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm. Các phương pháp phân tích vi sinh vật trong thực phẩm dựa trên các nguyên tắc khác nhau: phương pháp nuôi cấy vi sinh vật, phương pháp sinh học phân tử và phương pháp miễn dịch học. Học phần còn trang bị kiến thức và kỹ năng về các quy tắc phòng thí nghiệm, pha chế môi trường và kỹ thuật vô trùng; các phản ứng sinh hóa và các quy trình phân tích phân tích vi sinh vật bằng phương pháp nuôi cấy.

1. **Mục tiêu của học phần**

Học phần có những mục tiêu:

- Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các loại vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm, nước và môi trường; các phương pháp phân tích vi sinh vật dựa trên các nguyên tắc khác nhau.

- Cung cấp cho người học những quy tắc khi làm việc tại phòng thí nghiệm vi sinh, kỹ năng pha chế môi trường và kỹ thuật vô trùng môi trường, dụng cụ, thiết bị nuôi cấy.

- Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phản ứng sinh hóa được dùng trong phân tích vi sinh vật; phương pháp thu và bảo quản mẫu trong phân tích vi sinh vật.

- Trang bị kiến thức và kỹ năng về quy trình phân tích các vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm, nước và môi trường bằng phương pháp nuôi cấy.

- Phát triển ý thức cộng đồng và tác phong công nghiệp; năng lực tự chủ; kỹ năng làm việc nhóm và tự tổ chức công việc.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra**  (Bắt đầu bằng động từ theo thang Bloom) |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | Nắm vững các yêu cầu vi sinh vật trong lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm, các kiến thức sâu rộng về các vi sinh vật gây ngộ độc và gây bệnh trong thực phẩm. |
| CLO2 | Trình bày được những quy tắc khi làm việc tại phòng thí nghiệm vi sinh, kỹ năng pha chế môi trường và kỹ thuật vô trùng môi trường, dụng cụ, thiết bị nuôi cấy. |
| CLO3 | Nắm vững và áp dụng các quy trình phân tích vi sinh vật bằng phương pháp nuôi cấy vào thực tiễn công việc. |
| **Kỹ năng** | |
| CLO4 | Phân tích được các chỉ tiêu vi sinh vật trong mẫu thực phẩm. |
| CLO5 | Lựa chọn được phương pháp để định danh/định lượng các vi sinh vật gây bệnh/gây ngộ độc trong thực phẩm. |
| CLO6 | Vận dụng kiến thức về vi sinh vật gây bệnh/gây ngộ độc trong thực phẩm, mỹ phẩm, nước, môi trường để xây dựng và đánh giá hiệu quả phương pháp phân tích vi sinh vật trong thực tiễn công việc. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO7 | Tự trao dồi kiến thức, kinh nghiệm và đạo đức nghề nghiệp. |
| CLO8 | Năng lực chủ động; lập kế hoạch; đánh giá và cải tiến các vấn đề chuyên môn. |
| CLO9 | Ý thức cộng đồng và tác phong công nghiệp; quản lý thời gian; thành lập, phân công và hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình làm việc nhóm. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần**

| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | X | X | X |  | X |  |  |  |  |
| CLO2 | X | X | X |  |  |  |  | X |  |
| CLO3 |  | X | X | X | X |  |  | X |  |
| CLO4 |  | X |  | X | X | X | X |  | X |
| CLO5 | X |  |  | X |  |  | X | X | X |
| CLO6 |  |  |  | X |  | X |  | X | X |
| CLO7 |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| CLO8 |  | X | X | X | X |  |  | X | X |
| CLO9 |  |  |  |  |  | X | X |  | X |

***Ghi chú: PLOs*** *(Programme Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

***CLOs*** *(Course Learning Outcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

1. **Nội dung chi tiết của học phần**

**6.1. Lý thuyết**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm, nước và môi trường** | CLO1, CLO4  CLO5 |
| 1.1. | Đại cương chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm |
| 1.2. | Khái niệm vi sinh vật chỉ thị chất lượng, chỉ thị an toàn và vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm |
| 1.3. | Vi sinh vật gây bệnh và vi sinh vật gây ngộ độc trong thực phẩm |
| **Chương 2** | **Phương pháp phân tích vi sinh vật** | CLO2, CLO3  CLO4, CLO5  CLO6, CLO7  CLO8 |
| 2.1 | Phương pháp nuôi cấy |
| 2.2 | Phương pháp sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử |
| 2.3 | Phương pháp miễn dịch học |
| **Chương 3** | **Các quy tắc phòng thí nghiệm, môi trường nuôi cấy vi sinh vật và kỹ thuật vô trùng** | CLO2, CLO3  CLO4, CLO5  CLO6, CLO7  CLO8, CLO9 |
| 3.1 | Các quy tắc phòng thí nghiệm |
| 3.2 | Môi trường nuôi cấy vi sinh vật |
| 3.3 | Kỹ thuật vô trùng |
| **Chương 4** | **Phản ứng sinh hóa được dùng trong phân tích vi sinh vật** | CLO4, CLO5  CLO6, CLO7  CLO8, CLO9 |
| 4.1 | Thử nghiệm khả năng lên men |
| 4.2 | Thử nghiệm khả năng biến dưỡng citrate |
| 4.3 | Thử nghiệm decarboxylase |
| 4.4 | Thử nghiệm coagulase |
| 4.5 | Thử nghiệm urease |
| 4.6 | Thử nghiệm khả năng sinh H2S |
| 4.7 | Thử nghiệm khả năng sinh indol |
| 4.8 | Thử nghiệm MR (Methyl red) |
| 4.9 | Thử nghiệm VP (Voges – Proskauer) |
| 4.10 | Thử nghiệm tính di động |
| **Chương 5** | **Phương pháp thu và bảo quản mẫu trong phân tích vi sinh vật** | CLO2, CLO3  CLO4, CLO5  CLO6, CLO7  CLO8, CLO9 |
| 5.1 | Thu mẫu thực phẩm |
| 5.2 | Thu mẫu nước, môi trường |
| 5.3 | Bảo quản và vận chuyển mẫu |
| **Chương 6** | **Phân tích vi sinh vật bằng phương pháp nuôi cấy** | CLO2, CLO3  CLO4, CLO5  CLO6, CLO7  CLO8, CLO9 |
| 6.1 | Định lượng tổng số vi sinh vật hiếu khí |
| 6.2 | Định lượng *Coliforms* tổng số, *Coliforms* chịu nhiệt, *fecal Coliforms* |
| 6.3 | Định tính và định lượng *E. coli* |
| 6.4 | Định lượng *Staphylococcus* có phản ứng coagulase dương tính |
| 6.5 | Định tính *Salmonella* |
| 6.6 | Định lượng vi sinh vật kỵ khí sinh H2S |
| 6.7 | Định lượng nấm men nấm mốc |

**6.2. Thực hành**

|  | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **6.2.1.** | **Bài tập cá nhân** | CLO2, CLO3  CLO7, CLO8 |
|  | Người học làm các bài tập về tính kết quả định lượng vi sinh vật |
| **6.2.2.** | **Bài tập nhóm** | CLO1, CLO2  CLO3, CLO6  CLO7, CLO8  CLO9 |
|  | Người học cùng tham gia tìm hiểu các tài liệu viện dẫn hiện hành liên quan, từ đó xây dựng các phương pháp phân tích vi sinh vật trong một qui trình sản xuất thực phẩm |

1. **Phân bổ thời gian theo tiết và điều kiện thực hiện**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm, nước và môi trường | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 |  |
| 2 | Phương pháp phân tích vi sinh vật | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 |  |
| 3 | Các quy tắc phòng thí nghiệm, pha chế môi trường và kỹ thuật vô trùng | 2 | 0 | 0 | 10 | 12 |  |
| 4 | Phản ứng sinh hóa được dùng trong phân tích vi sinh vật | 8 | 0 | 0 | 15 | 23 |  |
| 5 | Phương pháp thu và bảo quản mẫu trong phân tích vi sinh vật | 2 | 0 | 0 | 10 | 12 |  |
| 6 | Phân tích vi sinh vật bằng phương pháp nuôi cấy | 14 | 0 | 0 | 15 | 29 |  |
| **Tổng** | | **30** | **0** | **0** | **60** | **90** |  |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

Giảng viên giảng dạy với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Thuyết trình
  + Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
  + Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
  + Giao bài đọc về nhà
  + Hướng dẫn tự học
  + Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X |  |  |  |  |  |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) |  | X | X |  | X | X | X | X |  |
| Giao bài đọc về nhà |  |  |  |  |  |  | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm |  |  |  |  | X | X | X | X | X |

1. **Phương pháp học tập**

Sinh viên học tập với sự kết hợp của một số phương pháp sau:

* + Làm việc nhóm
  + Tự học, tự nghiên cứu
  + Tìm kiếm thông tin/tài liệu

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Làm việc nhóm |  |  | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự học, tự nghiên cứu | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Nhiệm vụ của sinh viên**
   * Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
   * Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
   * Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
   * Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
   * Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.
2. **Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.
3. **Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

* *Điểm đánh giá quá trình: trọng số 40% bao gồm:*
  1. Điểm chuyên cần: tham gia đầy đủ buổi học, trọng số 10%.
  2. Điểm kiểm tra thường xuyên: bài tập/tiểu luận và thuyết trình, trọng số 30%.
* *Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%*

Hình thức thi: trắc nghiệm/tự luận

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài tập/Tiểu luận |  | X |  |  |  |  | X |  |  |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Trắc nghiệm | X | X | X |  |  |  |  | X |  |
| Dự lớp | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

1. **Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản từ năm 2017 trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

**13.1. Tài liệu chính**

* Trần Linh Thước, Phương pháp phân tích vi sinh vật trong thực phẩm, mỹ phẩm và nước, NXB Giáo dục, 2006.

**13.2. Tài liệu tham khảo**

* Lê Văn Việt Mẫn (chủ biên), Lại Mai Hương, Thí nghiệm vi sinh vật học thực phẩm, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2006.
* James M. J., Modern food Microbiology, 7th edition, An aspen publication, 2005.
* Collins C.H., Lyne P.M., Grange J.M., Microbiological methods, 8th edition, ISBN 0340808969, 2004.

*TP.Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 09 năm 2023*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Duyệt** | **Trưởng Bộ môn**  (Ký và ghi rõ họ tên) | **Giảng viên biên soạn**  (Ký và ghi rõ họ tên)  Phạm Thị Hồng Loan |