UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐH THỦ DẦU MỘT Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin tổng quát**

|  |
| --- |
| - Tên học phần: **Thực tập vi sinh môi trường (0+1)** |
| - Tên tiếng Anh:**Practice of environmental microbiology** |
| - Mã học phần: MT068 |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Cơ bản ❑ Cơ sở ngành 🗹  Chuyên ngành ❑ Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp ❑ |
| - Số tín chỉ: 2 |
| + Số tiết lý thuyết: 0 |
| + Số tiết thực hành: 30 |
| - Project: 0 |
| - Tự học: 180 tiết  + Đọc tài liệu: 90 tiết  + Làm bài tập: 90 tiết  + Hoạt động khác (nếu có): 0 |
| - Học phần tiên quyết: Vi sinh môi trường, |
| - Học phần học trước: Vi sinh môi trường, sinh học môi trường đại cương |

**2. Mô tả học phần**

Trong học phần này, sinh viên được giới thiệu các quy tắc an toàn khi thực tập vi sinh môi trường, cách pha chế môi trường dinh dưỡng cho vi sinh vật. Phân lập vi sinh vật, nuôi cấy vi sinh vật. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của vi sinh vật trên kính hiển vi. Nhuộm Gram và đếm vi sinh vật. Định lượng Coliform tổng số bằng phương pháp MPN.

**3. Mục tiêu học phần**

Sinh viên có kỹ năng làm việc, thao tác với vi sinh vật. Sử dụng vi sinh vật xử lý các chất ô nhễm môi trường cũng như dùng vi sinh vật đánh giá chất lượng môi trường.

Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc với vi sinh vật, kỹ năng sử dụng vi sinh vật giải quyết các vấn đề môi trường.

**4. Nguồn học liệu**

**Tài liệu bắt buộc:**

[1] Lê Xuân Phương, 2008. Giáo Trình Vi Sinh Vật Học Môi Trường. NXB Đại Học Quốc Gia.

[2] Barbara kolwzan và ctv, 2006. Introduction to environmental microbiology, Poland.

**Tài liệu không bắt buộc:**

[3] Lê Xuân Phương, 2001. Vi sinh vật công nghiệp, NXB Xây dựng.

[4] Đỗ Hồng Lan Chi, Lâm Minh Triết, 2005. Vi sinh vật môi trường, NXB Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh.

**5. Chuẩn đầu ra học phần**

**Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra** **của CTĐT theo mức độ sau**:

**N** : Không đóng góp/không liên quan

**S** : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

**H** : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp** | | | | | | | | | | |
|  | **Sản xuất sạch hơn** | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 |
| **H** | **H** | **S** | **H** | **S** | **H** | **S** | **S** | **S** | **H** | **H** |

**Chi tiết Chuẩn đầu ra được mô tả trong bảng sau**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra học phần** | | | **CĐR của CTĐT**  **(ELOx)** |
| Kiến thức | CELO1 | Trình bày được vai trò, chức năng của các dụng cụ- môi trường dinh dưỡng | ELO1, ELO2, ELO3,  ELO4, ELO5, ELO7 |
| CELO2 | Trình bày được các phương pháp phân lập, nuôi cấy, định danh, định lượng vi sinh vật | ELO1, ELO2, ELO3,  ELO4, ELO5, ELO7, ELO8 |
| Kỹ năng | CELO3 | Thực hiện được các thao tác phân lập, nuôi cấy, định danh, định lượng vi sinh vật | ELO6, ELO8 |
| CELO4 | Vận dụng kiến thức xử lý và quan trắc nước thải, chất thải rắn | ELO7, ELO8 |
| Thái độ | CELO5 | Hiểu rõ quy định làm việc an toàn với vi sinh vật | ELO9, ELO10, ELO11 |
| CELO6 | Nhận thức được sự cần thiết của môn học trong chuyên ngành học. Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp. | ELO9, ELO10, ELO11 |

**6. Chỉ báo thực hiện chuẩn đầu ra**

| **Chuẩn đầu ra**  **CELO** | **Chỉ báo thực hiện** | **Mô tả chỉ báo thực hiện** |
| --- | --- | --- |
| CELO1 | CELO1.1 | Trình bày được vai trò, chức năng của các dụng cụ- môi trường dinh dưỡng |
| CELO2 | CELO2.1 | Trình bày được các phương pháp phân lập, nuôi cấy, định danh, định lượng vi sinh vật |
| CELO2.2 | Hiểu rõ thao tác phân lập, nuôi cấy, định danh, định lượng vi sinh vật |
| CELO3 | CELO3.1 | Thực hiện được bao gói dụng cụ và pha chế môi trường |
| CELO3.2 | Thực hiện được phương pháp khử trùng |
| CELO3.3 | Thực hiện được phân lập vi sinh vật từ chất thải rắn và nước thải |
| CELO3.4 | Thực hiện được nuôi cấy nấm men, nấm mốc và vi khuẩn trên môi trường rắn |
| CELO3.5 | Thực hiện được nhuộm Gram |
| CELO4 | CELO4.1 | Thực hiện được việc định lượng coliform trong nước thải bằng phương pháp MPN |
| CELO5 | CELO5.1 | Hiểu rõ Quy định làm việc an toàn với vi sinh vật |
| CELO6 | CELO6.1 | Nhận thức về tầm quan trọng của môn học để từ đó có vận dụng trong bảo vệ môi trường |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kiểm tra giữa kỳ** | | | | **50** |
| Bài báo cáo | - Kết quả thực hành vi sinh môi trường | Tuần 5 (Lý thuyết) | CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2  CELO 5.1 | 50 |
| **Kiểm tra cuối kỳ** | | | | **50** |
| Thực hành | - Thực hành cấy vi sinh vật  -Thực hành phân lập vi sinh vật từ rác thải, nước thải  - Thực hành định lượng vi sinh vật theo phương pháp MPN  - Thực hành xác định loài vi sinh vật trên kính hiển vi | Theo lịch của PĐBCL | CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, | 50 |

**8. Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Buổi** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tài liệu tham khảo** |
| 1 | **Chương 1**  ***Các quy tắc an toàn khi thực tập vi sinh vật***  1. Quy tắc khi sử dụng dụng cụ-hóa chất  2. Quy tắc khi khử trùng dụng cụ  3. Quy tắc vệ sinh khi có sự cố xảy ra | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Đọc trước chương 2 | CELO5.1 | [1] [2] |
| 2 | **Chương 2** Chuẩn bị dụng cụ và pha chế môi trường dinh dưỡng  1. Chuẩn bị dụng cụ-hóa chất  2. Pha chế môi trường nuôi cấy nấm men  3. Pha chế môi trường nuôi cấy nấm mốc  4. Pha chế môi trường nuôi cấy vi khuẩn  5. Khử trùng dụng cụ-môi trường nuôi cấy | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, trình chiếu, làm mẫu  **Các nội dung cần tự học:**  - Thực hành bao gói, pha chế môi trường, khử trùng  - Viết bài báo cáo  - Đọc trước chương 3 | CELO1.1CELO1.3  CELO2.1 | [[1] [2] |
| 3 | **Chương 3** Phân lập vi sinh vật  1. Phân lập chủng *tricchoderma* trong chất thải giàu cellulose  2. Phân lập vi khuẩn Bacillus từ nước thải  3. Phân lập một số giống nấm mốc từ rác thải | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, trình chiếu, làm mẫu  **Các nội dung cần tự học:**  - Thực hành  - Viết bài báo cáo  - Đọc trước chương 4 | CELO1.4 CELO1.5  CELO2.1  CELO2.2 | [1] [2] |
| 4 | **Chương 4**  Nuôi cấy vi sinh vật  3.1 Cấy chuyển vi sinh vật  3.2. Nuôi vi sinh vật ở các điều kiện khác nhau | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, trình chiếu, làm mẫu  **Các nội dung cần tự học:**  - Thực hành  - Viết bài báo cáo  - Đọc trước chương 5 | CELO1.5  CELO2.2  CELO3.1 | [1] [2] |
| 5 | **Chương 5 Định danh vi sinh vật**  1. Phương pháp nhuộm Gram  2. Phương pháp phản ứng hóa học | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, trình chiếu, làm mẫu  **Các nội dung cần tự học:**  - Thực hành  - Viết bài báo cáo  - Đọc trước chương 6 | CELO1.6  CELO2.2  CELO1.7 CELO2.3  CELO3.2  CELO3.3 | [1] [2] |
| 6 | **Chương 6**  **Định lượng vi sinh vật**   1. **Thu mẫu nước thải** 2. **Cấy trãi** 3. **Phương pháp MPN** | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, trình chiếu, làm mẫu  **Các nội dung cần tự học:**  - Thực hành  - Viết bài báo cáo | CELO1.6  CELO2.2  CELO1.7 CELO2.3  CELO3.2  CELO3.3 | [1] [2] |

**9. Quy định của học phần**

- Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp

- Tự học tham khảo các tài liệu liên quan đến môn học

- Tham gia tích cực thảo luận trong các buổi học.

+ Các bài tập, bài dịch từ inernet nếu bị phát hiện là sao chép của nhau sẽ bị trừ 100% điểm quá trình, nếu mức độ nghiêm trọng sẽ bị cấm thi cuối kỳ cả người sử dụng bài chép và người cho chép bài.

+ Sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ ở mục quy định thời gian tham dự lớp học sẽ bị xử lý theo quy chế trường ĐH TDM.

+ Sinh viên thi hộ thì cả hai người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị xử lý theo quy chế sinh viên trường đại học Thủ Dầu Một.

**10. Rubric kiểm tra, đánh giá**

***10.1. Rubric tự học - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học: 40% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm: 40% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Hoàn tất nhật ký việc tự học: 20% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |

***10.2. Rubric tham dự lớp - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| **Thời gian tham dự: 25%** | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| **Tham gia hoạt động của giảng viên: 50%** | Tham gia trên 60% hoạt động của giảng viên đề ra | Tham gia 40-60% hoạt động của giảng viên đề ra | Tham gia dưới 40% hoạt động của giảng viên đề ra |
| **Thái độ tham dự: 25%** | Chú ý, tích cực đóng góp (6đ) | Có chú ý và đóng góp (4đ) | Không chú ý/không đóng góp (0đ) |

***10.3. Rubric bài kiểm tra giữa kỳ - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| KTGK | Kiểm tra giữa kỳ | - Bài báo cáo thu hoạch bài thực tập | 10 |

***10.4. Rubric câu hỏi tự luận - kiểm tra kết thúc học phần - thang điểm 10***

| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Câu hỏi tự luận** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Thực hành cấy vi sinh vật. | - Cho câu hỏi thực hành | - Sinh viên thực hiện đúng các thao tác | 3đ |
| 2 | Thực hành phân lập vi sinh vật | - Cho câu hỏi thực hành | - Sinh viên thực hiện đúng các thao tác | 2đ |
| 3 | Thực hành nhuộm Gram | - Cho câu hỏi thực hành | - Sinh viên thực hiện đúng các thao tác | 3 đ |
| 4 | Thực hành định lượng vi sinh vật trong nước thải | - Cho câu hỏi thực hành | - Sinh viên thực hiện đúng các thao tác | 2 đ |
| **Tổng** | | | | **10** |

**11. Phiên bản chỉnh sửa**

Lần 1, ngày 17/12/2018.

**12. Phụ trách học phần**

- Khoa: Khoa học tự nhiên/ Chương trình: Bộ môn Khoa học môi trường

- Địa chỉ và email liên hệ: khoahocmoitruong@tdmu.edu.vn

- Điện thoại: 02743844028

*Bình Dương, ngày tháng năm 2018*

**TRƯỞNG PHÒNG ĐTĐH TRƯỞNG KHOA GIÁM ĐỐC CTĐT**