

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

VI SINH TRONG CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

Mã học phần: MET 32021– Số tín chỉ: 2

Dùng cho (các) ngành: Kỹ thuật môi trường

Công nghệ môi trường

Điều kiện tiên quyết: Sinh học môi trường

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đơn vị phụ trách: Khoa Môi trường

1. Mô tả chung về học phần

Vi sinh trong công nghệ môi trường bao hàm kiến thức VSV cơ bản như: phân loại nhu cầu dinh dưỡng và khả năng phát triển của VSV trong môi trường; quá trình trao đổi chất xảy ra trong tế bào, giữa VSV và môi trường

Học phần này là cơ sở cho các môn chuyên ngành như : Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học, xử lý phế thải, xử lý nước...

2. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2-1	Nhận diện về hình thái và môi trường dinh dưỡng của VSV .
a2-2	Vận dụng giải thích được cơ chế trao đổi chất của VSV trong môi trường → Nhận mạnh vai trò của VSV trong làm sạch môi trường.
b4	Có kỹ năng làm việc độc lập và tương tác nhóm hướng tới mục tiêu
c1	Chủ động và độc lập trong học tập, trong công việc chuyên môn

3. Tài liệu học tập

3.1 Tài liệu học tập:

1. Đỗ Hồng Lan Chi và nhóm tác giả- Vi sinh vật môi trường- NXB Đại học Quốc gia Hà nội, 2004.
2. Lê Phi Nga và nhóm tác giả- Công nghệ sinh học môi trường- NXB Đại học quốc gia Hà nội, 2010
3. Nguyễn Văn Phước và nhóm tác giả- Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học- NXB Đại học quốc gia Hà nội, 2012

3.2 Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Lân Dũng, Nguyễn Đình Quyên, Phạm Văn Ty (1998), Vi sinh vật học, Nxb KHKT, Hà Nội.
2. PGS.TS Lương Đức Phẩm - Công nghệ vi sinh vật – NXBNN, 2000
3. Lương Đức Phẩm (1998), Công nghệ vi sinh vật, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr 37-43.
4. Trần Linh Thuộc (2002), Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm, Nxb Giáo dục, Tp Hồ Chí Minh, tr 63-69.
5. Giáo trình giảng dạy trực tuyến, Vi sinh vật đại cương, Khoa Nông nghiệp, ĐH Cần Thơ.

6. Giáo trình giảng dạy trực tuyến, Vi sinh vật đất, Khoa Nông nghiệp, ĐH Cần Thơ...

4. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Nghiên cứu các tài liệu mà giảng viên yêu cầu. Chủ động nghiên cứu mở rộng các tài liệu có liên quan đến bài học. Danh mục tài liệu được liệt kê chi tiết trong phần 8 của đề cương.

- Nghiên cứu trước đề cương chi tiết do giảng viên cung cấp và nội dung kiến thức trước khi tới lớp của 1 buổi học, chuẩn bị slide thuyết trình vấn đề mà giảng viên yêu cầu, giảng viên nêu vấn đề sinh viên cần nghiên cứu cho buổi học sau. Hoạt động này sẽ bắt đầu thực hiện từ buổi học thứ 2 của học phần. SV có thể ghi phần chuẩn bị ra giấy để GV kiểm tra hoặc trong khi giảng GV đặt câu hỏi.

- Chủ động tham gia các hoạt động học tập theo nhóm: tìm hiểu tài liệu, chọn lọc thông tin viết trong bài báo cáo, thuyết trình, trả lời câu hỏi, đi thực tế môn học

5. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	SG	
Chương 1 (4 tiết): Dinh dưỡng VSV 1.1. Cơ chất dinh dưỡng 1.2. Phân loại dinh dưỡng 1.3. Sự phát triển của VSV trong môi trường 1.4. Sự ảnh hưởng của các yếu tố MT đến VSV	Nghe giảng Thảo luận	3 1	Nghiên cứu tài liệu mục 5.1 chương 1-2: sinh lý vi sinh vật: nguồn dinh dưỡng (cacbon, nito, đồng hoá các chất khoáng, nhu cầu về vitamin...), nguồn NL, kiểu hô hấp của VSV..	10	a2-1 b4 c1
Chương 2 (5 tiết): VSV trong tự nhiên 2.1. Hệ VSV đất 2.2. Hệ VSV nước 2.3. Hệ VSV không khí 2.4. Hệ VSV ở người và các chỉ tiêu vệ sinh 2.5. Vai trò của VSV tự nhiên	Nghe giảng Thảo luận	3 2	Nghiên cứu tài liệu mục 5.1 chương 1-2: Tìm hiểu sự phân bố của VSV trong môi trường tự nhiên: đất, nước, không khí Giải thích được vai trò của VSV đối với vòng tuần hoàn vật chất. Giải thích và thảo luận cũng như tìm hiểu cơ chế chuyển hóa các chất trong vòng tuần hoàn vật chất có sự tham gia của VSV.	15	a2-1 b4 c1

Đánh giá 1: Bài điều kiện (1 tiết) – 20%	SV thực hiện theo yêu cầu của GV với nội dung chương 1 và 2		5	
Chương 3 (6 tiết): Trao đổi chất và trao đổi năng lượng 3.1. Khái niệm chung 3.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 3.3. Các quá trình lên men và oxi hóa các chất 3.4. Ứng dụng các sản phẩm TĐC ở TB VSV	Nghe giảng Thảo luận Bài tập	3 2 1	Nghiên cứu tài liệu mục 5.1 chương 3-4: Nghiên cứu về ứng dụng các sản phẩm trao đổi chất ở tế bào vi sinh vật trong đời sống: Sản phẩm từ vi sinh vật; Thực phẩm và dinh dưỡng; Dược phẩm và y tế; Nông nghiệp và đời sống; Bảo vệ môi trường...	15 a2-2 b4 c1
Chương 4(8 tiết): Cơ sở sinh học trong quá trình làm sạch nước thải 4.1. Thành phần sinh học của nước 4.2. Hệ VSV nước thải 4.3. Các VSV gây bệnh trong nước 4.4. Hoạt động sống của VSV trong nước thải 4.5. Sinh trưởng của VSV 4.6. Quan hệ của giới thủy sinh và quá trình tự làm sạch của nước	Nghe giảng Thảo luận Bài tập	4 2 2	Nghiên cứu tài liệu mục 5.1 và 5.2 Tìm hiểu, giải thích, thảo luận về hệ VSV trong nước và quá trình tự làm sạch của nước	20 a2-2 b4 c1
Chương 5 (4 tiết): Điều kiện nước thải đưa vào xử lý sinh học và các công trình xử lý trong điều kiện tự nhiên 5.1. Các điều kiện NT đưa vào xử lý sinh học 5.2. Các công trình xử lý sinh học NT trong điều kiện tự nhiên	Nghe giảng Thảo luận Bài tập	2 1 1	Nghiên cứu tài liệu mục 5.1 và 5.2 Khảo sát thực tế Hiểu rõ việc ứng dụng xử lý sinh học trong các quy trình công nghệ cụ thể.	10 a2-2 b4 c1
Đánh giá 2: Bài điều kiện (2 tiết)- 20%	Sv làm báo cáo theo chủ đề GV giao		5	...

ST-Số tiết chuẩn

6. Đánh giá kết quả học tập

6.1 Hoạt động đánh giá 1 –CDR a2 -1, b4

- Hình thức đánh giá:SV làm bài tự luận tại lớp (1 tiết)
- Các yêu cầu:thể hiện nội dung chương 1 và 2

- Thời hạn nộp bài: ngay sau khi kết thúc tiết học
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: trên lớp
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: trên lớp
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a2-1: (60%)	Nhận diện và giải thích được 85% yêu cầu của CDR a2 trở lên	Nhận diện và giải thích được 70-84% yêu cầu của CDR a2	Nhận diện và giải thích được 55-69% yêu cầu của CDR a2	Nhận diện và giải thích được 40-54% yêu cầu của CDR a2	Nhận diện và giải thích được dưới 40% yêu cầu của CDR a2
b4: (20%)	Đạt mức độ 85% trở lên	Đạt mức độ 70-84%	Đạt mức độ 55-69%	Đạt mức độ 40-54%	Đạt mức độ dưới 40%
c1: (20%)	Chủ động, độc lập	Chủ động nhưng chưa độc lập	Không có chính kiến	Thụ động	Hoàn toàn thụ động

6.2 Hoạt động đánh giá 2 – CDR a2-2, b4

- Hình thức đánh giá: SV báo cáo PP tại lớp

Xếp loại		A	B	C	D	F
		8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Tiêu chí						
Nắm vững kiến thức về thành phần các chất cấu tạo nên tế bào VSV. Hiểu rõ cơ sở sinh học trong làm sạch và bảo vệ môi trường	Nội dung TT (20%)	Chính xác, khoa học, lôgic	Chính xác, Chưa Khoa học - lô gic	Chưa chính xác, Khoa học, lô gic,...	Không Chính xác, Khoa học, lô gic	Hoàn toàn không Chính xác, Khoa học, lô gic về,...
	Hình thức bài TT (20%)	Hình ảnh minh họa rất phù hợp với nội dung; slide đẹp.	Hình ảnh minh họa phù hợp với nội dung; slide chưa đẹp.	Hình ảnh minh họa ít liên kết với nội dung; slide mắc lỗi.	Hình ảnh minh họa không phù hợp với nội dung; slide mắc nhiều lỗi.	Hình ảnh minh họa hoàn toàn không phù hợp với nội dung; slide mắc nhiều lỗi.
	Kỹ năng TT (20%)	Thuyết trình rõ ràng, mạch lạc, cuốn hút và có tính thuyết phục cao	Thuyết trình rõ ràng, mạch lạc, thu hút người nghe	Thuyết trình không rõ ràng, mạch lạc.	Thuyết trình không chính xác, gây khó khăn cho người nghe	Không thuyết trình được nội dung yêu cầu.

Trả lời câu hỏi (20%)	Trả lời tất cả các câu hỏi chính xác, ngắn gọn.	Trả lời chính xác 80% số câu hỏi	Trả lời đúng 50% số câu hỏi.	Trả lời < 50% số câu hỏi.	Trả lời < 40% số câu hỏi.
Nhận xét, Góp ý, Đặt câu hỏi phản biện (20%)	Rất tích cực tham gia phản biện các nhóm khác; câu hỏi hay, sâu sắc.	Tích cực tham gia phản biện các nhóm khác. Câu hỏi phản biện đúng với nội dung.	tích cực tham gia phản biện các nhóm khác.	Tham gia phản biện các nhóm nhưng rất ít hoặc phản biện không phù hợp với nội dung	Hoàn toàn không tham gia phản biện các nhóm khác.

6.3 Cách tính kết quả học tập chung của học phần

SV thực hiện 2 bài điều kiện là ĐG1 và ĐG2. Đủ và đạt 2 bài điều kiện mới được tham gia bài thi tự luận (**ĐG3**) cuối cùng theo lịch thi chung của nhà trường.

Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a2 -1: (50%)	Nhận diện và giải thích được 85% yêu cầu của CĐR a2 -1 trở lên	Nhận diện và giải thích được 70-84% yêu cầu của CĐR a2 -1	Nhận diện và giải thích được 55-69% yêu cầu của CĐR a2 -1	Nhận diện và giải thích được 40-54% yêu cầu của CĐR a2 -1	Nhận diện và giải thích được dưới 40% yêu cầu của CĐR a2 -1
a2-2:(50%)	Vận dụng được 85% yêu cầu của CĐR a2-2 trở lên	Vận dụng được 70-84% yêu cầu của CĐR a2-2	Vận dụng được 55-69% yêu cầu của CĐR a2-2	Vận dụng được 40-54% yêu cầu của CĐR a2-2	Vận dụng được dưới 40% yêu cầu của CĐR a2-2

Xếp loại kết quả học tập chung của học phần quy định như sau:

$$\text{Điểm kết thúc học phần} = 20\% \text{ĐG1} + 20\% \text{ĐG2} + 60\% \text{ĐG3}$$

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra					
			a2-1	a2-2	b4	c1		
Quá trình	ĐG1. Bài ĐG trên lớp	20%	x		x		x	
	ĐG2. Bài ĐG trên lớp	20%		x	x		x	
Kết thúc học phần	ĐG3. Bài thi kết thúc học phần	60%	x	x				
<i>Tổng cộng:</i>		100%						

7. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

Để hoàn thành nhiệm vụ học tập, sinh viên cần phải lấy tư liệu trên mạng, qua thư viện số của nhà trường phục vụ cho việc báo cáo, thuyết trình và đánh giá kết quả học tập của từng nhóm.

Trên cơ sở GV đưa SV thực tế các hệ thống xử lý nước thải, chất thải bằng phương pháp sinh học, SV vận dụng kiến thức đã có giải quyết vấn đề.

8. An toàn của sinh viên và giảng viên

Sinh viên phải tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật và nhà trường, không làm ảnh hưởng đến uy tín của nhà trường.

9. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Sinh viên có mặt trên lớp tối thiểu $\geq 80\%$ số tiết (≥ 24 tiết). Các buổi đánh giá SV không được phép vắng mặt vì bất kỳ lý do nào.

Khi các nhóm trình bày, tất cả các SV còn lại phải chuẩn bị sẵn câu hỏi phản biện. Câu hỏi phản biện phải mang tính chất xây dựng. SV nào không có câu hỏi 3 lần liên tiếp sẽ bị đánh giá là chưa có tinh thần xây dựng bài trong tiết học đó và sẽ bị áp dụng hình thức kỷ luật trừ 1 điểm trong bài thuyết trình của mình.

Các bài kiểm tra, thuyết trình đều được giảng viên chấm cùng sinh viên công khai trên lớp theo các tiêu chí đã nêu rõ trong đề cương. Mọi khiếu nại phải được nêu ngay trên lớp. Nếu không khiếu nại đó sẽ không được xem xét.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày tháng năm 202.
Người xây dựng đề cương

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Ths. Nguyễn Thị Tươi