

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA THÁI NGUYÊN

MÔI TRƯỜNG VÀ ĐỘC CHẤT

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

Hà Nội - 2007

LỜI GIỚI THIỆU

Để góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy cho sinh viên học tập dựa vào cộng đồng, bộ môn Môi trường - Độc chất đã biên soạn tập tài liệu học tập cho đối tượng sinh viên chính quy năm thứ ba. Cuốn sách Môi trường và độc chất này nhằm các mục tiêu:

1. Nêu được những khái niệm cơ bản của khoa học môi trường, sức khỏe môi trường, sức khỏe lứa tuổi, độc chất học.

2. Trình bày được các yếu tố nguy cơ môi trường và những ảnh hưởng của nó đến sức khỏe con người.

3. Đề xuất được một số/giải pháp can thiệp thích hợp để bảo vệ môi trường và phòng chống các yếu tố nguy cơ bảo vệ sức khỏe con người.

4. Nhận thức được công tác bảo vệ môi trường và phòng chống các yếu tố nguy cơ gắn liền với công tác chăm sóc sức khỏe.

5. Phát hiện được các dấu hiệu bệnh học đường liên quan tới môi trường để có các biện pháp phòng chống kịp thời.

6. Tiến hành được xét nghiệm một số chỉ số trong môi trường và đánh giá được các chỉ số đó.

Cuốn sách gồm ba phần bao gồm cả phần lý thuyết và thực hành

Phần 1: Khoa học môi trường

Phần 2: Các thành phần môi trường liên quan đến sức khỏe

Phần 3: Độc chất học môi trường

Cuốn sách là những vấn đề cơ bản giúp cho sinh viên có được những kiến thức về sức khỏe môi trường - độc chất, một vấn đề mang tính thời sự quốc tế. Cuốn sách được biên soạn dựa trên mục tiêu và nội dung khung chương trình dự án Hà Lan và CBE, được cập nhập những thông tin, kiến thức mới trên cơ sở phương pháp giảng dạy, học tập theo hướng tích cực có thể giúp sinh viên tự học và lượng giá.

Xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của chương trình hợp tác Y tế Việt Nam Thụy Điển, Vụ Khoa học - Đào tạo Bộ Y tế, Trường Đại học Y khoa, Thái Nguyên đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành cuốn tài liệu này.

Tuy nhiên trong quá trình biên soạn, không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong các bạn đồng nghiệp đóng góp ý kiến để những lần tái bản sau nội dung cuốn sách được phong phú và hoàn chỉnh hơn.

Xin trân trọng cảm ơn !

Các tác giả

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

C	Vật tiêu thụ (Consume)
CBE	Giáo dục dựa vào cộng đồng (Community Base Education)
CS	Cộng sự
E	Môi trường (Environment)
GV	Giáo viên
IAQ	Chất lượng không khí trong nhà (Indoor Air Quality) KTV Kỹ thuật viên
P	Vật sản xuất (Produce)
SBS	Hội chứng nhà kín (Sick Building Syndrome)
SV	Sinh viên
T	Vật phân hủy
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
WHO	Tổ chức Y tế thế giới (World Health Organization)

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU.....	2
MỤC LỤC	4
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG TÀI LIỆU.....	5
MÔN HỌC: MÔI TRƯỜNG - ĐỘC CHẤT HỌC	6
PHẦN 1: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG	8
MÔI TRƯỜNG CƠ BẢN VÀ CÁC NGUYÊN LÝ SINH THÁI HỌC	8
MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHỎE	21
Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG.....	29
PHẦN 2: CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG LIÊN QUAN ĐẾN SỨC KHỎE.....	37
Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG	37
Ô NHIỄM NƯỚC VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG	58
Ô NHIỄM ĐẤT VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG.....	73
XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN, CHẤT THẢI LỎNG.....	82
MÔI TRƯỜNG NHÀ Ở VÀ HỘI CHỨNG NHÀ KÍN (SBS).....	92
VỆ SINH CÁC CƠ SỞ ĐIỀU TRỊ.....	101
VỆ SINH TRƯỜNG HỌC VÀ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP Ở TUỔI HỌC SINH LIÊN QUAN ĐẾN TRƯỜNG HỌC	113
XÉT NGHIỆM VI SINH VẬT TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ.....	126
XÉT NGHIỆM NƯỚC	131
ĐO CÁC CHỈ SỐ VỆ SINH LỚP HỌC, KHÁM PHÁT HIỆN CONG VEỎ CỘT SỐNG TRONG NHÀ TRƯỜNG.....	142
PHẦN 3: ĐỘC CHẤT HỌC MÔI TRƯỜNG	149
ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐỘC CHẤT HỌC.....	149
ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ CỦA CHẤT Ô NHIỄM	155
ĐỘC ĐỘNG HỌC. ĐỘC LỰC HỌC.....	162
BIỆN PHÁP TIÊU ĐỘC.....	171
MỘT SỐ CHẤT ĐỘC VÔ CƠ TRONG MÔI TRƯỜNG VÀ SỰ TÁC ĐỘNG TỚI SỨC KHỎE ...	177
XÉT NGHIỆM MỘT SỐ CHẤT ĐỘC TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ	189
HƯỚNG DẪN TỰ HỌC, TỰ NGHIÊN CỨU, VẬN DỤNG THỰC TẾ MÔN HỌC / HỌC PHẦN	196
HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC / HỌC PHẦN	197
ĐÁP ÁN.....	198
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	209

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG TÀI LIỆU

Cuốn sách này được biên soạn dùng cho sinh viên năm thứ ba của Trường Đại học Y khoa Thái Nguyên trong chương trình đào tạo bác sĩ đa khoa hệ 6 năm. Cuốn sách này giúp cho sinh viên có được những kiến thức về sinh thái học, các yếu tố gây ô nhiễm môi trường, các bệnh liên quan đến môi trường ô nhiễm như ô nhiễm đất, nước, không khí, các bệnh học đường và đề ra các biện pháp bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe của cộng đồng.

Cuốn tài liệu này được ban biên soạn giới thiệu chương trình chi tiết môn học, cách tiến hành từng bài học. Trong cuốn tài liệu này chúng tôi cũng hướng dẫn cho sinh viên học các bài học theo các mục tiêu cụ thể.

Trước khi bắt đầu môn học, sinh viên xem phần chương trình chi tiết của môn học để có cách nhìn tổng quan về mục tiêu, nội dung, thời gian của từng bài học để có thể nhìn nhận sự logic của các bài học trong chương trình.

Đối với từng bài học sinh viên sẽ được biết đến mục tiêu của từng bài học. Trong phần nội dung của bài học sinh viên có thể hiểu được bố cục, nội dung các phần cụ thể trong từng bài.

Phần tự lượng giá sinh viên sẽ tự trả lời các câu hỏi ở cuối mỗi bài học để kiểm tra lại kiến thức của sinh viên sau khi học xong từng bài. Sau khi trả lời xong sinh viên có thể đối chiếu với đáp án ở cuối cuốn sách này.

Phần hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu, vận dụng thực tế sẽ giúp cho sinh viên biết cách vận dụng những nội dung đã được học trong chương trình có ứng dụng trong thực tế như thế nào?

Phần tài liệu tham khảo, tài liệu đọc thêm sẽ giúp cho sinh viên có thể tìm các tài liệu liên quan đến môn học: bổ sung thêm vào phần nội dung đã được học. Phần hướng dẫn đánh giá học phần sẽ giúp cho sinh viên biết được một cách tổng quát cách thức thi, kiểm tra khi kết thúc học phần.

Đáp án cho mỗi câu hỏi trong từng bài giúp cho sinh viên kiểm tra lại xem mức độ trả lời của mình về nội dung bài học như thế nào?

Phần mục lục sẽ giúp sinh viên nhanh chóng tìm thấy nội dung bài học cần tìm.

MÔN HỌC: MÔI TRƯỜNG - ĐỘC CHẤT HỌC

Đối tượng đào tạo: Y3 chính quy

Số đơn vị học trình: Tổng số: 2.5 Lý thuyết: 2 Thực hành: 0.5

Số tiết Tổng số: 45 Lý thuyết: 30 Thực hành: 15

Số điểm kiểm tra: 2 Số điểm thi: 1

Thời gian thực hiện: Học kỳ: 2 năm thứ 3

MỤC TIÊU

Sau khi kết thúc môn học, sinh viên có khả năng:

1. Nêu được những khái niệm cơ bản của khoa học môi trường, sức khỏe môi trường, sức khỏe lứa tuổi, độc chất học.
2. Trình bày được các yếu tố nguy cơ môi trường và những ảnh hưởng của nó đến sức khỏe con người.
3. Đề xuất được một số giải pháp can thiệp thích hợp để bảo vệ môi trường và phòng chống các yếu tố nguy cơ bảo vệ sức khỏe con người.
4. Nhận thức được công tác bảo vệ môi trường và phòng chống các yếu tố nguy cơ gắn liền với công tác chăm sóc sức khỏe.
5. Phát hiện được các dấu hiệu bệnh học đường liên quan tới môi trường để có các biện pháp phòng chống kịp thời.
6. Tiến hành được xét nghiệm một số chỉ số trong môi trường và đánh giá được các chỉ số đó.

NỘI DUNG

TT	Tên bài học	Số tiết học		
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
Phần 1 : Khoa học môi trường				
1	Môi trường cơ bản và các nguyên lý sinh thái học	2	2	0
2	Môi trường và sức khỏe	2	2	0
3	Ô nhiễm môi trường	2	2	
Phần 2: Các thành phần môi trường liên quan đến sức khỏe				
4	Ô nhiễm không khí và sức khỏe cộng đồng	3	3	0
5	Ô nhiễm nước và sức khỏe cộng đồng	3	3	0
6	Ô nhiễm đất và sức khỏe cộng đồng	2	2	0
7	Xử lý chất thải rắn, chất thải lỏng	1.5	1.5	0

8	Môi trường nhà ở và hội chứng nhà kín (SBS)	1.5	1.5	0
9	Vệ sinh các cơ sở điều trị	1.5	1.5	0
10	Vệ sinh trường học và các bệnh thường gặp ở tuổi học sinh liên quan đến trường học	1.5	1.5	0
11	Xét nghiệm vi sinh vật trong môi trường không khí	4	0	4
12	Xét nghiệm nước	4	0	4
13	Đo các chỉ số vệ sinh lớp học, khám phát hiện cong vẹo cột sống trong nhà trường	4	0	4
Phần 3: Độc chất học môi trường				
14	Đại cương về độc chất học	2	2	0
15	Đánh giá nguy cơ của chất ô nhiễm	2	2	0
16	Độc động học, độc lực học	2	2	
17	Biện pháp tiêu độc	2	2	
18	Một số chất độc vô cơ trong môi trường và sự tác động tới sức khỏe	2	2	0
19	Xét nghiệm một số chất độc trong môi trường không	3	0	3
	Tổng số	45	30	15

PHẦN 1: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

MÔI TRƯỜNG CƠ BẢN VÀ CÁC NGUYÊN LÝ SINH THÁI HỌC

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Trình bày được các khái niệm về môi trường, thành phần môi trường cơ bản, các chức năng của môi trường.*
- 2. Mô tả được cấu trúc, chức năng của hệ sinh thái, vòng tuần hoàn vật chất, vòng tuần hoàn năng lượng.*
- 3. Trình bày được các nguyên lý của hệ sinh thái.*

1. Khái niệm tổng quát về môi trường và chức năng của môi trường

Trong các chủ chương chính sách của Đảng, Nhà nước đã xác định vai trò quan trọng của cộng đồng trong công tác bảo vệ môi trường. Chỉ thị số 36/CT-TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam ngày 25/06/1998 đã xác định: "Bảo vệ môi trường là sự nghiệp của toàn Đảng, toàn dân, toàn quân". Quyết định số 256/2003/QĐ-TTg, ngày 3/12/2003 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia năm 2010 và định hướng đến năm 2020 cũng nêu lên "Bảo vệ môi trường là nhiệm vụ của toàn xã hội, của các cấp các ngành, các tổ chức, cộng đồng và của mọi người dân" và quyết định số 22/2002/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về "Tur vấn, phản biện và giám định xã hội" đã xác định vai trò của các tổ chức chính trị, xã hội, nghề nghiệp trong việc tham gia đóng góp ý kiến và thực hiện các chính sách, các kế hoạch, các dự án phát triển kinh tế, xã hội và môi trường.

1.1. Khái niệm về môi trường

Môi trường là tổng hợp các điều kiện bên ngoài có ảnh hưởng tới vật thể và sự kiện đó. Đây là định nghĩa khái quát nhất về môi trường.

Môi trường theo tiếng Anh là "Environment" có nghĩa là "cái bao quanh". Người Trung Quốc gọi môi trường là "Hoàn cảnh", cũng có nghĩa vòng quanh, bao quanh.

Đối với con người thì môi trường sống của con người là tổng hợp các điều kiện vật lý, hóa học, sinh học, xã hội bao quanh và có ảnh hưởng tới sự sống và phát triển của các cá nhân và cộng đồng con người.

Theo điều 1 Luật bảo vệ môi trường của Việt Nam định nghĩa như sau:

Môi trường bao gồm các yếu tố tự nhiên và yếu tố vật chất nhân tạo quan hệ mật thiết với nhau, bao quanh con người, có ảnh hưởng tới đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và thiên nhiên.

Tuỳ theo nội dung nghiên cứu, môi trường sống của con người được phân thành môi trường tự nhiên, môi trường nhân tạo và môi trường xã hội.

Môi trường tự nhiên: (Natural environment) bao gồm các nhân tố thiên nhiên: vật lý, hóa học và sinh học tồn tại khách quan ngoài ý muốn của con người. Đó là ánh sáng, núi, sông, không khí, động, thực vật, đất, nước.

Môi trường xã hội: (social environment) là tổng thể các quan hệ giữa người với người tạo nên sự thuận lợi hoặc trở ngại cho sự tồn tại và phát triển của các cá nhân và cộng đồng của con người.

Môi trường nhân tạo: (artificial environment) bao gồm tất cả những nhân tố vật lý, hóa học, sinh học, xã hội do con người tạo nên và chịu sự chi phối của con người như ô tô, máy bay, nhà ở, công sở, đô thị.

1.2. Khoa học môi trường

Môi trường là đối tượng nghiên cứu của nhiều ngành khoa học khác nhau như sinh học, y học, địa học, hóa học, tuy nhiên các ngành khoa học chỉ quan tâm đến một phần hoặc một thành phần của môi trường theo nghĩa hẹp mà không có một ngành nào hiện nay đủ điều kiện nghiên cứu và giải quyết mọi nhiệm vụ của công tác bảo vệ môi trường, quản lý môi trường. Vì vậy khoa học môi trường có thể được xem là một ngành khoa học độc lập, được xây dựng trên cơ sở tích hợp các kiến thức của các ngành khoa học đã có cho một đối tượng chung là môi trường sống bao quanh con người với phương pháp và nội dung cụ thể.

Khoa học môi trường là ngành khoa học nghiên cứu mối quan hệ và tương tác qua lại giữa con người và môi trường xung quanh nhằm mục đích bảo vệ môi trường sống của con người trên trái đất.

Nhiệm vụ của khoa học môi trường:

- Nghiên cứu đặc điểm của các thành phần môi trường (tự nhiên và nhân tạo) có ảnh hưởng hoặc chịu ảnh hưởng của con người, nước, không khí, đất, sinh vật, hệ sinh thái, khu công nghiệp, đô thị, nông thôn. Khoa học môi trường tập trung nghiên cứu mối quan hệ và tác động qua lại giữa con người với các thành phần của môi trường sống.

- Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật xử lý ô nhiễm, bảo vệ chất lượng môi trường sống của con người.

- Nghiên cứu tổng hợp các biện pháp quản lý môi trường và phát triển bền vững trái đất, quốc gia, vùng lãnh thổ, ngành công nghiệp.

- Nghiên cứu về phương pháp như mô hình hoá, phân tích hóa học, lý học, sinh vật học phục vụ công tác bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

1.3. Mối quan hệ giữa sức khỏe môi trường, Y học môi trường với các ngành khoa học khác

Hầu hết bệnh tật đều nảy sinh khi cơ thể tiếp xúc với một số tác nhân trong môi trường, có mối quan hệ giữa y học môi trường, sức khỏe môi trường, sinh thái học, và khoa học môi trường. Các thành phần trong môi trường cụ thể như sau:

- Sinh thái học là ngành khoa học cơ bản về sinh học.

- Sức khỏe môi trường là một lĩnh vực y tế công cộng.

- Y học môi trường được dùng làm thành phần lâm sàng của các ngành trên, nhất là trong sức khỏe môi trường.

Trong lịch sử, sức khỏe môi trường nặng về nghiên cứu và kiểm soát các bệnh về nhiễm khuẩn, ngày nay các chuyên gia về Y học môi trường có khuynh hướng từ bỏ lĩnh vực bệnh nhiễm khuẩn cho các ngành khác và tập trung vào những tác hại của các chất độc hóa học, lý học trong môi trường đối với cơ thể. Như vậy luôn có những sự chòng chéo lẫn nhau, xen kẽ lẫn nhau trong công tác nghiên cứu môi trường và sức khỏe con người trong các ngành khoa học nói chung và các ngành khoa học về sức khỏe nói riêng, thí dụ như hóa chất bảo vệ thực vật tồn lưu trong môi trường đất thì nhà sinh thái nghiên cứu xem nó có thể làm thay đổi cấu trúc, chức năng hệ sinh thái đất và sự tác động đến các loài trong hệ sinh thái, nhà khoa học môi trường chú trọng việc di chuyển thuốc trong đất và sự thoái hóa thuốc, nhà sức khỏe môi trường lại nghiên cứu về số người tiếp xúc với thuốc trừ sâu và nguy cơ tổn hại về sức khỏe cộng đồng. Sau cùng thì thầy thuốc thực hành về y học môi trường tìm hiểu xem các cá nhân hoặc cộng đồng đã tiếp xúc ra sao, làm thế nào để nhận biết, diễn biến lâm sàng do ngộ độc thuốc trừ sâu. cách chữa trị, dự phòng...

1.4. Thành phần môi trường cơ bản

1.4.1. Các nhân tố vô sinh

a. Nhân tố nhiệt độ

Nhìn chung các sinh vật chỉ có thể sống được trong giới hạn khá hẹp về nhiệt độ (0-50°C). Tác động của nhiệt độ tới cơ thể là sự ảnh hưởng tới các chức năng sống như hô hấp, tuần hoàn, tiêu hóa, bài tiết, trao đổi chất, sinh sản... Loài người là sinh vật hằng nhiệt, vì vậy nếu bị tác động bởi nhiệt độ thấp đột ngột có thể gây tổn thương cơ thể như phản ứng thần kinh giao cảm, tăng quá trình oxy hóa, nếu kéo dài có thể gây suy kiệt năng lượng dự trữ. Nếu tiếp xúc với môi trường nóng thì ảnh hưởng tới chức năng sinh lý.

b. Nhân tố nước

Nước là thành phần cơ bản của chất sống. Đối với con người thì nước đóng vai trò rất quan trọng, vì trong cơ thể có tới 70% - 80% là nước.

c. Ánh sáng

Ánh sáng tác động lên sinh vật tùy theo cường độ, bước sóng, hướng chiếu và thời gian chiếu, ánh sáng mang tính chu kỳ ngày đêm, ánh sáng tác động tới sự quang hợp của cây xanh, và cung cấp năng lượng cho sinh vật. Thời gian chiếu sáng cũng ảnh hưởng tới sự sinh sản của động vật. Đặc biệt ánh sáng ảnh hưởng tới nhịp điệu sinh học của sinh vật nhất là động vật, ánh sáng được coi là tín hiệu của hoạt động sống của các sinh vật.

d. Tiếng ồn

Sinh vật sống không thể thiếu tiếng động, tiếng nói là đặc trưng của loài người để giao tiếp biểu lộ tình cảm...

e. Các chất khí

Không khí bình thường có thành phần tương đối hằng định. Nitơ chiếm 78%, O₂ chiếm