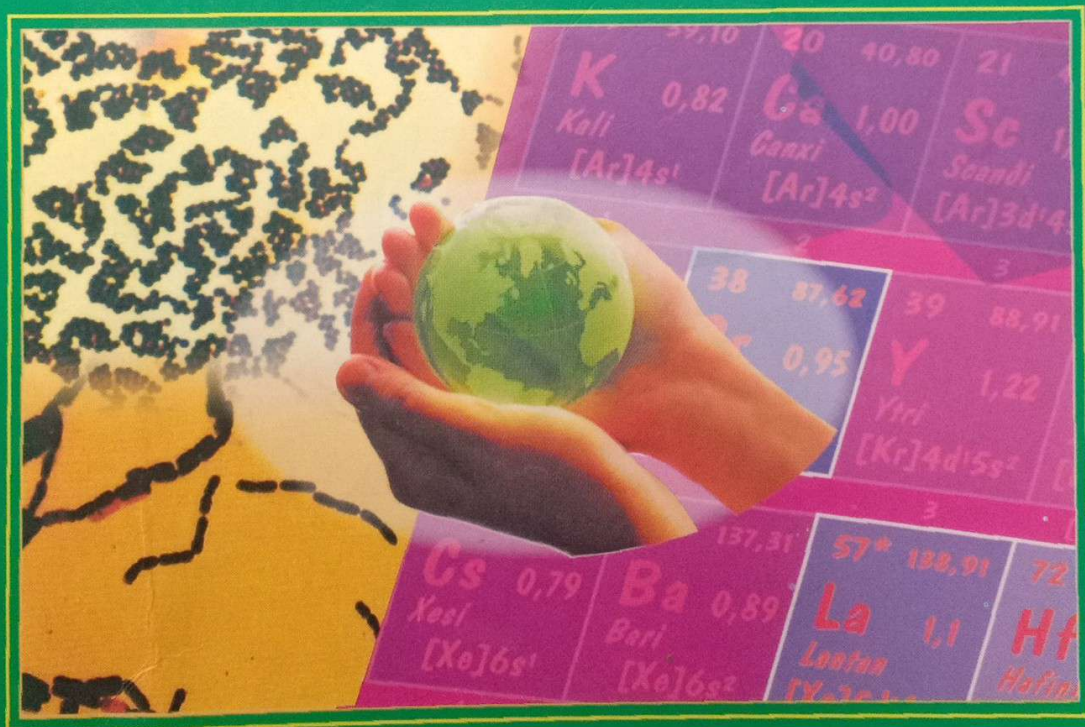


TRẦN ĐỨC HẠ (Chủ biên)
TRẦN THỊ HIỀN HOA - NGUYỄN QUỐC HOÀ - TRẦN CÔNG KHÁNH
TRẦN THỊ VIỆT NGÀ - LÊ THỊ HIỀN THẢO

CƠ SỞ HOÁ HỌC VÀ VI SINH VẬT HỌC TRONG KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Hoa An.
H2

PGS.TS. TRẦN ĐỨC HẠ (Chủ biên)
TS. TRẦN THỊ HIỀN HOA, ThS. NGUYỄN QUỐC HOÀ, ThS. TRẦN CÔNG KHÁNH
TS. TRẦN THỊ VIỆT NGA, PGS.TS. LÊ THỊ HIỀN THẢO

CƠ SỞ HOÁ HỌC VÀ VI SINH VẬT HỌC TRONG KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NÓI ĐẦU

Sự phát triển kinh tế xã hội, tăng dân số, đô thị hoá và biến đổi khí hậu tạo nên sức ép lớn đến môi trường và tài nguyên. Lượng chất thải các dạng lỏng, rắn và khí xả vào môi trường ngày càng gia tăng ; nhu cầu sử dụng tài nguyên trong đó có nước sạch ngày càng lớn. Cung cấp nước sạch và xử lý ô nhiễm môi trường là những vấn đề cấp thiết và bức xúc của tất cả các quốc gia trên thế giới. Những năm gần đây, với sự tiến bộ của khoa học, con người đã nắm được những công nghệ tiên tiến và phù hợp để xử lý ô nhiễm bảo vệ môi trường và đảm bảo phát triển kinh tế xã hội bền vững. Các công nghệ và kỹ thuật xử lý nước thiên nhiên, nước thải, chất thải rắn và khí thải đều dựa trên các quá trình hoá học và sinh học.

Việc đào tạo cán bộ, sinh viên trong lĩnh vực bảo vệ môi trường đã, đang được thực hiện và đặc biệt được đẩy mạnh trong mấy thập kỉ qua ở nước ta. Để có thể nắm được các kĩ thuật và công nghệ về cấp nước, xử lý ô nhiễm môi trường, khai thác và sử dụng hợp lí tài nguyên thiên nhiên khác cần có các kiến thức cơ sở chuyên ngành về hoá học, vi sinh vật học và các lĩnh vực khoa học liên quan khác.

Theo chương trình khung đào tạo đại học ngành Công nghệ kĩ thuật môi trường ban hành theo Quyết định số 32/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 18 tháng 6 năm 2007 và chương trình khung đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước ban hành theo Quyết định số 70/2007/ QĐ-BGD&ĐT ngày 21 tháng 11 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, các môn học Hoá kĩ thuật môi trường và Vi sinh vật kĩ thuật môi trường là những môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo của các ngành học này. Vì vậy việc biên soạn tài liệu giảng dạy về Hoá kĩ thuật môi trường và Vi sinh vật kĩ thuật môi trường là rất cấp thiết, phục vụ trực tiếp cho việc giảng dạy môn học này trong các trường đại học kĩ thuật cũng như cung cấp các kiến thức cơ sở chuyên ngành để nghiên cứu, thiết kế và vận hành các hệ thống cấp nước và xử lý ô nhiễm môi trường.

Cuốn sách “Cơ sở hoá học và vi sinh vật học trong kĩ thuật môi trường” ra đời sẽ đáp ứng các yêu cầu nêu trên.

Cuốn sách gồm 2 phần với 17 chương :

Phần 1 gồm 7 chương, trình bày các kiến thức cơ sở về hoá học và vi sinh vật liên quan đến công nghệ kỹ thuật môi trường. Các chương 1, 2 và 3 giới thiệu các kiến thức cơ bản về hoá học nước và hoá môi trường. Các chương 4, 5, 6 và 7 giới thiệu các kiến thức chung về vi sinh vật học liên quan đến kỹ thuật môi trường.

Phần 2 gồm 10 chương là những nội dung cơ sở về hoá học và vi sinh vật học ứng dụng trong công nghệ kỹ thuật môi trường như xử lý nước thiên nhiên, tự làm sạch nguồn nước, xử lý nước thải, khí thải và chất thải rắn.

Tham gia biên soạn gồm :

– PGS. TS Trần Đức Hạ (CB), các chương : 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.

– PGS. TS Lê Hiền Thảo, các chương : 5, 7.

– TS Trần Thị Hiền Hoa, chương 12.

– TS. Trần Thị Việt Nga, chương 15.

– Ths. Nguyễn Quốc Hoà, các chương : 3, 9.

– Chương 1, 2 được chỉnh sửa lại trên cơ sở bài giảng của cô GVC Đỗ Hải

– Ths. Trần Công Khánh, xây dựng các nội dung ôn tập và bổ sung hình vẽ.

Trong quá trình biên soạn, các tác giả đã nhận được sự giúp đỡ nhiệt tình của các thầy, cô giáo Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường (Trường đại học Xây dựng) và các trường đại học Bách khoa Hà Nội, đại học Kiến trúc Hà Nội, đại học Khoa học tự nhiên Đại học Quốc gia Hà Nội và các chuyên gia khác hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường, đặc biệt là những ý kiến đóng góp quý báu của PGS. TS Phạm Văn Ty, trường Đại học Quốc gia Hà Nội và sự cộng tác của KS Phạm Duy Đông trong chỉnh sửa bản thảo ban đầu của cuốn sách. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn.

Trong quá trình biên soạn khó tránh khỏi những thiếu sót, các tác giả mong nhận được sự góp ý của các đồng nghiệp và bạn đọc để tài liệu được hoàn thiện hơn.

Các tác giả

MỤC LỤC

Trang

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
CHƯƠNG 1. DUNG DỊCH VÀ ĐỘNG HOÁ HỌC.....	9
1.1. Những vấn đề chung về dung dịch.....	9
1.2. Tính chất của dung dịch không điện li.....	17
1.3. Dung dịch điện li.....	25
1.4. Trạng thái cân bằng trong dung dịch.....	31
1.5. Động hoá học.....	40
CHƯƠNG 2. NĂNG LƯỢNG BỀ MẶT, QUÁ TRÌNH HẤP PHỤ VÀ QUÁ TRÌNH KEO TỤ.....	48
2.1. Hiện tượng bề mặt và năng lượng bề mặt.....	48
2.2. Sự hấp phụ.....	49
2.3. Dung dịch keo.....	54
2.4. Huyền phù và nhũ tương.....	57
2.5. Quá trình keo tụ.....	60
2.6. Các phương pháp keo tụ.....	63
2.7. Động học quá trình keo tụ.....	67
CHƯƠNG 3. CÁC QUÁ TRÌNH OXI HOÁ.....	78
3.1. Các phương pháp oxi hoá hoá học.....	78
3.2. Các quá trình oxi hoá tiên tiến.....	89
CHƯƠNG 4. HÌNH THÁI, CẤU TẠO CHUNG VÀ NGUYÊN TẮC PHÂN LOẠI VI SINH VẬT.....	105
4.1. Vi khuẩn.....	106
4.2. Virut (siêu vi khuẩn) và các loại vi sinh vật khác.....	117
CHƯƠNG 5. SINH LÝ CỦA VI SINH VẬT.....	126
5.1. Eenzim của vi khuẩn.....	126
5.2. Dinh dưỡng của vi sinh vật.....	137
5.3. Các quá trình năng lượng của vi sinh vật.....	146
5.4. Sinh sản, sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật.....	161