

MỤC LỤC

LỜI CẢM TẠ	3
LỜI MỞ ĐẦU.....	4
MỤC LỤC.....	6
DANH SÁCH BẢNG	11
DANH MỤC HÌNH.....	12
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	13
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU.....	14
1.1. TẦM QUAN TRỌNG CỦA MÔI TRƯỜNG SỐNG VÀ TÌNH TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM	14
<i>1.1.1. Môi trường và tầm quan trọng của môi trường đối với con người.....</i>	<i>14</i>
<i>1.1.2. Tình hình ô nhiễm môi trường trên thế giới.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.3. Tình hình ô nhiễm môi trường ở Việt Nam</i>	<i>17</i>
1.2. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG VÀ NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG	19
<i>1.2.1. Khái niệm về ô nhiễm môi trường.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường.....</i>	<i>21</i>
<i>1.2.3. Biện pháp khắc phục ô nhiễm môi trường</i>	<i>22</i>
1.3. TẦM QUAN TRỌNG CỦA ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG VIỆC GIẢI QUYẾT CÁC VẤN ĐỀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG	23
<i>1.3.1. Ứng dụng vi sinh vật trong xử lý vật chất hữu cơ.....</i>	<i>24</i>
<i>1.3.2. Ứng dụng vi sinh vật trong tạo các sản phẩm sinh học.....</i>	<i>25</i>
Câu hỏi ôn tập và bài tập.....	25

CHƯƠNG 2: VAI TRÒ VI SINH VẬT TRONG CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG	26
2.1. GIỚI THIỆU MỘT SỐ NHÓM VI SINH VẬT TRONG MÔI TRƯỜNG	26
2.1.1. <i>Vi khuẩn</i>	26
2.1.2. <i>Vi khuẩn lam – vi tảo</i>	29
2.1.3. <i>Xạ khuẩn.....</i>	30
2.2. GIỚI THIỆU CHU TRÌNH SINH ĐỊA HÓA HỌC VÀ MỘT SỐ NHÓM VI SINH VẬT TIÊU BIỂU.....	31
2.2.1. <i>Chu trình carbon.....</i>	31
2.2.2. <i>Chu trình Nito</i>	34
2.2.3. <i>Chu trình phospho (Phosphorus).....</i>	35
2.2.4. <i>Chu trình thủy văn.....</i>	37
2.2.5. <i>Chu trình oxy.....</i>	38
2.3. VAI TRÒ VÀ CHỨC NĂNG VI SINH VẬT TRONG CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG.....	40
2.3.1. <i>Ứng dụng một số enzyme ngoại bào từ vi sinh vật xúc tác chuyển hóa các chất hữu cơ.....</i>	40
2.3.2. <i>Sự chuyển hóa các chất hữu cơ và tạo các sản phẩm sinh học</i>	43
2.4. SỰ TĂNG TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA VI SINH VẬT	59
2.4.1. <i>Sự phát triển của các tế bào riêng lẻ</i>	59
2.4.2. <i>Sự tăng trưởng của quần thể.....</i>	61
2.4.3. <i>Ảnh hưởng của môi trường đến với sự phát triển và hoạt động của vi sinh vật</i>	67
2.4.4. <i>Sự chết của vi sinh vật.....</i>	70
2.4.5. <i>Sinh khối và sản phẩm tạo thành</i>	76
Câu hỏi ôn tập và bài tập.....	81

CHƯƠNG 3: XỬ LÝ SINH HỌC KỶ KHÍ.....	82
3.1. GIỚI THIỆU QUÁ TRÌNH SINH HỌC KỶ KHÍ.....	82
3.2. QUY TRÌNH XỬ LÝ KỶ KHÍ VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH KỶ KHÍ	84
<i>3.2.1. Quy trình xử lý kỷ khí và một số chủng vi sinh vật tiềm năng.....</i>	<i>84</i>
<i>3.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình kỷ khí</i>	<i>85</i>
3.3. ỨNG DỤNG XỬ LÝ SINH HỌC KỶ KHÍ GIẢI QUYẾT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG	91
<i>3.3.1. Ứng dụng xử lý kỷ khí trong xử lý nước thải.....</i>	<i>91</i>
<i>3.3.2. Quá trình kỷ khí tiếp xúc</i>	<i>91</i>
<i>3.3.3. Ứng dụng xử lý kỷ khí trong xử lý rác thải hữu cơ</i>	<i>97</i>
<i>3.3.4. Bài toán tính lượng biogas, mêtan và năng lượng sản xuất từ các phế phụ phẩm nông nghiệp</i>	<i>98</i>
Câu hỏi ôn tập và bài tập.....	107
CHƯƠNG 4: XỬ LÝ SINH HỌC HIẾU KHÍ	108
4.1. GIỚI THIỆU QUÁ TRÌNH SINH HỌC HIẾU KHÍ.....	108
4.2. QUY TRÌNH XỬ LÝ HIẾU KHÍ VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH HIẾU KHÍ.....	109
<i>4.2.1. Giới thiệu quy trình xử lý hiếu khí trong giải quyết ô nhiễm môi trường và một số chủng vi sinh vật tiêu biểu.....</i>	<i>109</i>
<i>4.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sinh học hiếu khí.....</i>	<i>110</i>
4.3. MỘT SỐ ỨNG DỤNG XỬ LÝ SINH HỌC HIẾU KHÍ TRONG GIẢI QUYẾT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG	113
<i>4.3.1. Ứng dụng xử lý hiếu khí trong xử lý nước thải</i>	<i>113</i>
<i>4.3.2. Ứng dụng xử lý hiếu khí trong xử lý rác thải hữu cơ.....</i>	<i>120</i>
Câu hỏi ôn tập và bài tập.....	124

**CHƯƠNG 5: MỘT SỐ SẢN PHẨM SINH HỌC THÂN THIỆN
MÔI TRƯỜNG TỪ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC..... 125**

**5.1. GIỚI THIỆU MỘT SỐ SẢN PHẨM SINH HỌC THÂN
THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG 125**

5.2. NHIÊN LIỆU SINH HỌC 126

5.2.1. Tầm quan trọng của nhiên liệu sinh học..... 126

5.2.2. Một số nhiên liệu sinh học 129

5.2.3. Quy trình sản xuất nhiên liệu sinh học..... 131

5.3. NHỰA SINH HỌC VÀ XỬ LÝ NHỰA 140

5.3.1. Tầm quan trọng của nhựa sinh học..... 140

5.3.2. Quy trình sản xuất nhựa sinh học 141

5.4. PHÂN BÓN SINH HỌC 147

*5.4.1. Phân bón sinh học và tầm quan trọng của phân bón
sinh học 147*

5.4.2. Giới thiệu một số loại phân bón sinh học 149

5.4.3. Quy trình sản xuất phân bón sinh học 151

**5.5. SẢN PHẨM EMs TRONG XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI
TRƯỜNG..... 152**

5.5.1. Ứng dụng sản phẩm EMs trong xử lý nước thải 152

*5.5.2. Sản phẩm probiotics và EMs trong xử lý ao nuôi trồng
thủy sản 152*

Câu hỏi ôn tập và bài tập..... 155

CHƯƠNG 6: PHẦN THỰC HÀNH..... 156

**BÀI 1. KHẢO SÁT THỰC TẾ, THỰC HÀNH CÁCH SỬ
DỤNG DỤNG CỤ THU MẪU ĐẤT, MẪU NƯỚC,
MẪU TẢO 156**

BÀI 2. THỰC HÀNH VÀ TÍNH TOÁN XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG CHẤT KHÔ, HÀM LƯỢNG ẨM, HÀM LƯỢNG CARBON	160
BÀI 3. THỰC HÀNH PHÂN LẬP TẢO, PHÁT TRIỂN SINH KHỐI TẢO LÀM NHIÊN LIỆU SINH HỌC VÀ THU SẢN PHẨM SINH HỌC	164
BÀI 4. THỰC HÀNH KHẢO SÁT SỰ CHUYỂN HÓA CÁC NGUỒN CHẤT THẢI HỮU CƠ TẠI ĐỊA PHƯƠNG TRONG ỨNG DỤNG TẠO KHÍ BIOGAS, ĐO VÀ TÍNH TOÁN LƯỢNG KHÍ GAS TẠO THÀNH	170
BÀI 5. THỰC HÀNH Ủ PHÂN BÓN SINH HỌC TỪ RÁC THẢI HỮU CƠ, PHÉ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP TẠI ĐỊA PHƯƠNG	173
BÀI 6. THỰC HÀNH TĂNG SINH KHỐI VI SINH VẬT TIÊU BIỂU TRONG SẢN XUẤT PROBIOTIC, SẢN XUẤT NHỰA SINH HỌC,... ..	175
TÀI LIỆU THAM KHẢO	177