

57A.4

NG - N

1999

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

NGUYỄN THỊ KIM NGÂN

LÝ SINH

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

VL-01/ 861

Hà Nội - 1999

MỤC LỤC

Lời nói đầu	4
Chương 1. Nhiệt động học của hệ sinh vật.	4
1.1 Một số khái niệm và đại lượng cơ bản.	4
1.1.1. Hệ thống.	5
1.1.2. Trạng thái.	5
1.1.3. Tham số trạng thái.	5
1.1.4. Năng lượng.	5
1.1.5. Nội năng.	6
1.1.6. Trạng thái cân bằng nhiệt động.	6
1.2 Định luật thứ nhất của nhiệt động học hệ sinh vật.	6
1.2.1. Định luật thứ nhất nhiệt động học.	6
1.2.2. Hệ quả định luật I nhiệt động học.	8
1.2.3. Ứng dụng định luật I nhiệt động học vào hệ thống sống.	9
1.2.4. Phương pháp nhiệt lượng kế gián tiếp.	11
1.2.5. Một số quá trình biến đổi năng lượng trên cơ thể sống.	14
1.3. Định luật hai nhiệt động học.	15
1.3.1. Một vài thông số nhiệt động quan trọng	19
1.3.2. Tính các thông số nhiệt động của phản ứng sinh hoá.	22
1.3.3. Trạng thái cân bằng dừng.	27
Chương 2. Động học của quá trình sinh học.	28
2.1. Tốc độ và bậc của phản ứng.	28
2.1.1. Bậc của phản ứng.	28
2.1.2. Tốc độ của phản ứng.	29
2.2. Sự phụ thuộc tốc độ phản ứng vào nồng độ.	29
2.2.1. Phản ứng bậc một.	30
2.2.2. Phản ứng bậc hai.	30
2.2.3. Phản ứng bậc ba.	30
2.2.4. phản ứng bậc không.	31
2.3. Quá trình khuếch tán và tốc độ của phản ứng.	32
2.4. Động học của các phản ứng phức tạp.	32
2.4.1. Phản ứng nối tiếp.	33
2.4.2. Phản ứng song song	34
2.4.3. Phản ứng vòng	35
2.5. Sự phụ thuộc tốc độ phản ứng vào nhiệt độ.	39
2.6. Phương pháp phức hoạt hoá.	43
2.7. Sự điều hoà tốc độ phản ứng trong cơ thể.	44
2.8. Phản ứng tự xúc tác và phản ứng dây chuyền.	44
2.8.1. Phản ứng tự xúc tác.	45
2.8.2. Phản ứng dây chuyền.	50
Chương 3. Tính thấm của tế bào và mô.	50
3.1. Các phương pháp nghiên cứu tính thấm.	50
3.1.1. Phương pháp thể tích.	50
3.1.2. Phương pháp sử dụng các chất màu và chỉ thị màu.	51
3.1.3. Phương pháp phân tích hoá học.	51
3.1.4. Phương pháp sử dụng các chất đồng vị phóng xạ đánh dấu.	51
3.2. Màng tế bào.	53
3.3. Các con đường thâm nhập vật chất vào tế bào và mô.	53
3.3.1. Các chất thâm nhập vào tế bào qua siêu lỗ.	53
3.3.2. Các chất thâm nhập vào tế bào qua con đường hoà tan trong lipid.	54
3.4. Quy luật chung về sự thâm nhập của vật chất vào tế bào.	

3.4.1. Sự chuyển vận thụ động.	54
3.4.2. Sự vận chuyển tích cực.	57
3.4.3. Thực bào và uống bào.	61
3.5. Sự thâm nhập của nước vào tế bào.	63
3.5.1. Sự thẩm thấu.	63
3.5.2. Siêu lọc.	64
3.6. Tính thấm của tế bào đối với axit và kiềm.	65
3.6.1. Đối với axit mạnh và kiềm mạnh.	65
3.6.2. Đối với axit yếu và kiềm yếu.	66
Chương 4. Các hiện tượng điện động học.	67
4.1. Phân loại các hiện tượng điện động học.	67
4.1.1. Điện di	67
4.1.2. Điện thẩm.	67
4.1.3. Điện thế chảy	68
4.1.4. Điện thế lắng.	68
4.2. Bản chất thế điện động.	69
4.2.1. Nguồn gốc điện tích bề mặt.	69
4.2.2. Cấu trúc lớp điện kép.	70
4.3. Các phương pháp điện di.	71
4.3.1. Hiện tượng điện di.	71
4.3.2. Điện di trong dung dịch tự do.	73
4.3.3. Điện di trên các chất giá.	74
4.3.4. Phương pháp vi điện di.	75
4.4. Điện thế điện động học của các đối tượng sinh vật.	76
4.5. Ứng dụng các hiện tượng điện động học trong y học	78
Chương 5. Độ dẫn điện của tế bào và mô.	80
5.1. Điện trở của tế bào và mô đối với dòng điện một chiều.	81
5.2. Điện trở của tế bào và mô đối với dòng điện xoay chiều.	83
5.3. Tổng điện trở của tế bào và mô.	86
5.4. Cơ chế phân cực trong hệ thống sinh vật.	88
5.5. Ứng dụng phương pháp đo độ dẫn điện trong nghiên cứu sinh học và y học.	90
Chương 6. Điện thế sinh vật.	92
6.1. Một số loại điện thế trong hệ hoá lý.	92
6.1.1. Điện thế điện cực.	92
6.1.2. Điện thế ion.	95
6.2. Các loại điện thế sinh vật.	97
6.2.1. Điện thế tổn thương.	98
6.2.2. Điện thế tĩnh.	99
6.2.3. Điện thế hoạt động.	100
6.2.4. Bản chất và cơ chế hình thành điện thế sinh vật.	103
Chương 7. Quang sinh học.	108
7.1. Các giai đoạn cơ bản của quá trình quang sinh vật.	110
7.2. Hấp thụ ánh sáng.	111
7.3. Sự phát quang.	116
7.3.1. Sự phát huỳnh quang.	116
7.3.2. Sự phát lân quang.	118
7.4. Cường độ phát quang, suất lượng tử và phổ kích thích.	119
7.6. Các quá trình quang sinh vật.	121
7.7. Quang hợp	125
7.7.1. Tính chất chung của quá trình quang hợp.	125
7.7.2. Cơ chế quang hợp.	128
7.8. Tác dụng tia tử ngoại tới axit nucleic và protein.	133

7.8.1.Các phản ứng quang hoá trong axit nucleic.	133
8.8.2.Tác dụng tia tử ngoại tới protein.	135
Chương 8. Phóng xạ sinh vật học.	137
8.1.Các nguồn tia phóng xạ ion hoá.	137
8.1.1.Các loại tia có bản chất là sóng điện từ.	138
8.1.2.Các loại tia hạt.	138
8.2.Những đơn vị đo lường cơ bản thường gặp trong phóng xạ sinh vật học.	140
8.2.1.Rơghen.	140
8.2.2.Rad.	141
8.2.3.Tương đương vật lý rơghen	141
8.2.4.Tương đương sinh vật rơghen.	141
8.2.5.Suất liều lượng.	141
8.3.Cơ chế truyền năng lượng của các tia phóng xạ ion hoá tới vật bị chiếu xạ.	141
8.3.1.Cơ chế truyền năng lượng của tia rơghen và tia gamma.	141
8.3.2.Cơ chế truyền năng lượng của các loại tia hạt .	143
8.4.Tính chất cơ bản của tia phóng xạ ion hoá khi tương tác với vật chất.	143
8.4.1.Khả năng xuyên sâu.	144
8.4.2.Khả năng tích lũy.	144
8.4.3.Hiệu ứng nghịch lý năng lượng.	144
8.5.Tác dụng trực tiếp và tác dụng gián tiếp của tia phóng xạ ion hoá lên hệ thống sinh vật.	145
8.5.1.Hiệu ứng pha loãng.	145
8.5.2.Hiệu ứng oxy.	146
8.5.3.Hiệu ứng bảo vệ phóng xạ.	147
8.6.Cơ chế tổn thương phóng xạ.	149
8.6.1.Thuyết bìa.	149
8.6.2.Thuyết độc tố.	150
8.6.3.Thuyết giải phóng men.	150
8.6.4.Thuyết phản ứng dây chuyền.	151
8.6.5.Thuyết chuyển hoá cấu trúc.	152
8.7.Tác dụng hoá học của tia phóng xạ.	152
8.7.1.Tác dụng của tia phóng xạ ion hoá lên nước.	152
8.7.2.Tác dụng của tia phóng xạ ion hoá tới các phân tử sinh vật.	154
8.7.3.Tổn thương ở mức độ tế bào.	156
8.7.4.Tổn thương ở các mô.	156
8.7.5.Tổn thương toàn thân.	158
8.8.Các yếu tố ảnh hưởng đến tác dụng của bức xạ ion hoá lên cơ thể sống.	160
8.8.1.Phụ thuộc bản chất và năng lượng tia.	160
8.8.2.Phụ thuộc vào liều lượng, suất liều, tốc độ chiếu và yếu tố thời gian.	160
8.9.Phương pháp đánh dấu phóng xạ.	162
8.10.Những nguyên tắc về an toàn phóng xạ.	167
8.10.1.Những nguồn phóng xạ ảnh hưởng đến con người.	167
8.10.2.Liều tối đa cho phép.	168
8.10.3.Các biện pháp chủ yếu để bảo đảm an toàn phóng xạ.	168