

Daftar Isi

Prakata	v
Tentang Penulis	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Percobaan	x
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Bionergetika, Metabolisme, dan Makhluk Hidup	2
1.2 Energi dan Makhluk Hidup	3
Bab 2 Kebutuhan Energi	6
2.1 Distribusi Energi di Alam	7
2.2 Perbedaan Aerobik dan Anaerobik	8
2.3 Kebutuhan Energi	10
2.4 Metabolisme Basal	12
2.5 <i>Resting Metabolic Rate</i> (RMR)	18
■ Percobaan 1: Produksi Piruvat dan Asetaldehida selama Fermentasi Glukosa oleh Ragi	20
Bab 3 Hukum Termodinamika	23
3.1 Prinsip Keseimbangan Termodinamik	24
3.2 Hukum Pertama Termodinamika	25
3.3 Hukum Kedua Termodinamika	25
3.4 Hukum Ketiga Termodinamika	27
Bab 4 ATP dan Transfer Energi Kimia	33
4.1 Stoikiometri dalam Pembentukan ATP	36
4.2 Pembentukan ATP	40
4.3 Peranan ATP	47
■ Percobaan 2: Hidrolisis ATP dengan Asam	53
Bab 5 Pengaturan Sintesis ATP: Aspek-aspek Kinetika	55
5.1 Pengaturan Keseimbangan dan Ketidakseimbangan	56
5.2 Pengaturan Jalur Metabolisme	56
5.3 Pengaturan Respirasi Mitokondria di dalam Sel Jantung dan Hati	57

Bab 6	Pompa Ion yang Menggunakan ATP	59
6.1	Sumber Energi untuk Pompa Ion	60
6.2	Klasifikasi Pompa Ion	60
Bab 7	Kompleks ATP Sintase: F_1 & F_0	62
7.1	Struktur Kompleks ATP Sintase: F_1 dan F_0	63
7.2	Hubungan Antara Struktur dan Fungsi F_1	63
7.3	Hubungan Antara Struktur dan Fungsi F_0	68
Bab 8	ATP-ase pada Tumbuhan	73
8.1	Karakteristik Umum Sel Khusus untuk Pengangkut Solut	75
8.2	Sel Khusus untuk Transpor Nutrien	76
8.3	Peran Bulu Akar untuk Asupan Nutrien	77
8.4	Muatan Xilem: Peran Perisikel dan Sel Parenkim Xilem	77
8.5	Peran Sel Pembuluh Xilem	78
8.6	Peran Sel Pembantu Floem	79
8.7	Transfer Nutrien dalam Buah dan Perkembangan Biji: Peran Sel Transfer	79
8.8	Germinasi Biji: Mobilisasi Energi yang Tersimpan	80
8.9	Osmoregulasi Ukuran Sel	80
8.10	Pembukaan Pori Stomata	81
8.11	Pengaturan Aktivitas H^+ -ATP-ase	81
Bab 9	Oksidasi Biologis	82
9.1	Teori Oksidasi	85
9.2	Enzim Penting dalam Oksidasi Biologis	86
■	Percobaan 3: Fosforilasi Oksidatif	88
■	Percobaan 4: Penentuan Fosfat Anorganik	92
Bab 10	Energi Respirasi	94
10.1	Rantai Pernapasan	95
10.2	Proses Fosforilasi Oksidatif	99
10.3	Inhibitor Rantai Respirasi	112
Bab 11	Integrasi Mitokondria dan Sitoplasma	114
11.1	Kompartemenisasi	115
11.2	Simporter Proton-Fosfat	115
11.3	Translokator Nukleotida Adenin (antiporter ATP/ADP, AdN translokase)	115
11.4	Transporter Lainnya	116
11.5	Struktur Transporter	118
Bab 12	Translokasi Energi melalui Membran	120
12.1	Struktur dan Fungsi Membran	121
12.2	Pembentukan Gradien Proton	127

Bab 13	Mekanisme Transfer Elektron	140
13.1	Mekanisme pada Bidang Permukaan Dalam dan Luar Mitokondria	141
13.2	Transfer Elektron pada Sitokrom c	141
13.3	Transfer Elektron menuju Oksigen melalui Sitokrom aa_3	143
■	Percobaan 5: Oksidasi Biologis dan Transfer Elektron	145
Bab 14	Energi Gerak: Kontraksi Otot, Silia & Flagela	148
14.1	Kontraksi Otot	149
14.2	Otot Jantung	161
14.3	Flagela dan Silia	166
Bab 15	Fotosintesis pada Tumbuhan dan Bakteri	169
15.1	Dua Pusat Reaksi Fotosintesis Tersusun Berurutan pada Fotosintesis Alga dan Tumbuhan	171
15.2	Jalur Elektron	174
15.3	Struktur Pusat Reaksi	184
■	Percobaan 6: Produksi Senyawa Hasil Reduksi oleh Isolat Kloroplas	200
■	Percobaan 7: Produksi Pati selama Proses Fotosintesis	202
Bab 16	Keseimbangan Bahan Nutrisi	204
16.1	Obesitas	206
16.2	Kwashiorkor dan Marasmus	207
16.3	Keseimbangan Nitrogen	208
Bab 17	Metabolisme Energi pada Manusia dan Kelainannya	209
17.1	Hubungan Metabolisme dan Bioenergetika	210
17.2	Metabolisme Energi	214
17.3	Kelainan Metabolisme	217
Bab 18	Bioenergetika Penuaan	219
18.1	Skema Peningkatan ROS pada Penurunan Bioenergetik	221
18.2	Penurunan Sintesis Protein pada Penuaan	224
	Latihan Soal	226
	Daftar Pustaka	238
	Indeks	239