

Indice

Parte I – Le trasformazioni biochimiche	13
1 La catalisi enzimatica (<i>Liliana Gianfreda, Maria Antonietta Rao</i>)	15
1.1. Le reazioni catalizzate da enzimi	15
1.2. Aspetti termodinamici delle reazioni enzimatiche.....	20
1.3. Cinetica enzimatica	23
1.4. Regolazione a livello di substrato e biosintesi.....	31
2. Vista d'insieme del metabolismo cellulare (<i>Maurizio Cocucci, Gian Attilio Sacchi</i>)	41
2.1. Funzioni del metabolismo	41
2.2. Il contenuto energetico e il verso delle reazioni metaboliche.....	44
2.3. Reazioni metaboliche di ossidoriduzione.....	48
2.4. La cinetica: la velocità con cui avvengono le reazioni metaboliche	53
2.5. L'accoppiamento energetico delle reazioni.....	54
2.6. Il ruolo dei composti fosforilati nel metabolismo cellulare	56
2.7. I concetti di stato stazionario, equilibrio dinamico e flusso di molecole.....	59
2.8. La struttura generale del metabolismo.....	59
2.9. La compartimentazione strutturale e metabolica.....	60
2.10. L'integrazione delle vie metaboliche e la loro attività armonica.....	61
3. Le membrane biologiche e il trasporto di soluti (<i>Maurizio Cocucci, Fabio Francesco Nocito</i>)	63
3.1. La composizione chimica e le proprietà fisico-chimiche	63
3.2. Le funzioni delle membrane.....	66
3.3. Il movimento dei soluti.....	66
Parte II – Il metabolismo glucidico	87
4. I carboidrati (<i>Paolo Nannipieri, Giacomo Pietramellara, Giancarlo Renella, Graziano Zocchi</i>)	89
4.1. Generalità, classificazione, proprietà.....	89
4.2. Monosaccaridi, polisaccaridi, parete cellulare	91

5. La glicolisi (<i>Paolo Nannipieri, Giacomo Pietramellara, Giancarlo Renella, Graziano Zocchi</i>)	93
5.1. Le reazioni della glicolisi e la regolazione	93
5.2. Destino aerobico e anaerobico del piruvato	96
6. Il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa (<i>Paolo Nannipieri, Giacomo Pietramellara, Giancarlo Renella, Graziano Zocchi</i>)	97
6.1. Le reazioni del ciclo di Krebs	97
6.2. La catena di trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa	101
6.3. Regolazione della respirazione mitocondriale	104
6.4. La via dei pentoso fosfati.....	104
Parte III – La fotosintesi	103
7. La conversione dell'energia luminosa in energia chimica (<i>Antonella Castagna, Lucia Guidi, Anna Maria Ranieri</i>)	109
7.1. I pigmenti fotosintetici.....	110
7.2. L'assorbimento della luce	112
7.3. I sistemi antenna	114
7.4. L'apparato fotosintetico.....	115
7.5. Le componenti della catena di trasporto elettronico.....	117
7.6. Fotofosforilazione: complesso dell'ATP sintetasi.....	122
7.7. Trasporto elettronico ciclico	124
7.8. La distribuzione dell'energia luminosa tra il PSII ed il PSI.....	124
7.9. Reazione di Melher, fotoossidazione e meccanismi di fotoprotezione.....	125
8. Utilizzo dell'energia e biosintesi dei carboidrati (<i>Antonella Castagna, Lucia Guidi, Anna Maria Ranieri</i>)	129
8.1. Fissazione della CO ₂	129
8.2. Ciclo di Calvin-Benson.....	129
8.3. Metabolismo C2, C3, C4, CAM ed efficienza fotosintetica.....	137
8.4. Ecofisiologia della fotosintesi	144
8.5. Sintesi di saccarosio e amido.....	147
Parte IV – Il metabolismo lipidico	151
9. I lipidi (<i>Mike Frank Quartacci, Cristina Sgherri, Costantino Vischetti</i>)	153
9.1. Generalità e classificazione.....	153
9.2. Lipidi semplici	154
9.3. Lipidi complessi.....	159
9.4. Lipidi di origine animale	165

10. Metabolismo degli acidi grassi (<i>Mike Frank Quartacci, Cristina Sgherri, Costantino Vischetti</i>)	167
10.1. Biosintesi degli acidi grassi.....	167
10.2. Catabolismo degli acidi grassi.....	171
10.3. Ciclo del glicossilato e gluconeogenesi.....	176
10.4. Insaturazione degli acidi grassi e biosintesi dei trigliceridi.....	178
Parte V – Il metabolismo azotato	183
11. Acquisizione e assimilazione dell'azoto (<i>Luca Espen, Paolo Nannipieri, Zeno Varanini</i>)	185
11.1. L'azoto e i vegetali	185
11.2. Forme di azoto nel suolo e loro utilizzazione da parte dei vegetali.....	185
11.3. La fissazione dell'azoto.....	186
11.4. L'assorbimento di nitrato e ammonio	189
11.5. La riduzione del nitrato	195
11.6. L'assimilazione dell'ammonio.....	198
11.7. La biosintesi degli amminoacidi	200
11.8. Il ciclo dell'Urea.....	202
Parte VI – I nucleotidi e gli acidi nucleici	207
12. Aspetti strutturali e funzionali degli acidi nucleici (<i>Carminè Crecchio</i>)	209
12.1. Struttura dei nucleotidi, DNA e RNA.....	209
12.2. Biosintesi degli acidi nucleici.....	216
13. La sintesi delle proteine (<i>Carminè Crecchio</i>)	225
13.1. Struttura e caratteristiche degli amminoacidi.....	225
13.2. Struttura e funzioni delle proteine	227
13.3. Sintesi proteica.....	229
Parte VII – I metaboliti secondari delle piante	239
14. Ruolo dei metaboliti secondari nelle piante (<i>Vincenzo Lattanzio, Marco Trevisan</i>)	241
14.1. Composti fenolici (fenoli, polifenoli)	243
14.2. I terpeni.....	251
14.3. Gli alcaloidi.....	257
Parte VIII – La nutrizione minerale delle piante e i rapporti con il suolo	269
15. I principi della nutrizione delle piante e il sistema suolo-pianta (<i>Roberto Pinton, Zeno Varanini</i>)	271
15.1. Funzioni e classificazione dei nutrienti	271

15.2. Forme, acquisizione e utilizzo dello zolfo	274
15.3. Forme, acquisizione e utilizzo del fosforo.....	279
15.4. Forme, acquisizione e utilizzo del potassio.....	283
15.5. Forme, acquisizione e utilizzo del magnesio	285
15.6. Forme, acquisizione e utilizzo del calcio	286
15.7. Forme, acquisizione e utilizzo dei micronutrienti.....	288
15.8. Forme, acquisizione e utilizzo degli elementi benefici.....	293