

περιεχόμενα

Πρόλογος ελληνικής έκδοσης	xi
Πρόλογος συγγραφέα	xiii
Ξεναγήση του φοιτητή	xvii
Ευχαριστίες	xix

Μέρος I ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ3

<i>Κεφάλαιο 1</i>	Εισαγωγή	5
	1.1 Χημικά Στοιχεία	5
	1.2 Χημικοί Δεσμοί	6
	1.3 Μόρια.....	7
	1.4 Ιόντα	8
	1.5 Η Πολικότητα Επηρεάζει την Αναμειξιμότητα	9
	1.6 Διαλύματα	9
	1.7 Χημικές Αντιδράσεις και Ισορροπία	10
	1.8 pH	11
	1.9 Αλληλομετατροπές Οξέων Βάσεων	12
	1.10 Κατηγορίες Βιολογικών Ουσιών	14
	1.11 Κυτταρική Δομή	14
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	16
<i>Κεφάλαιο 2</i>	Μεταβολισμός	17
	2.1 Οι Μεταβολές της Ελεύθερης Ενέργειας Χαρακτηρίζουν τις Μεταβολικές Αντιδράσεις	18
	2.2 Παράγοντες που Καθορίζουν τη Μεταβολή της Ελεύθερης Ενέργειας.....	19
	2.3 ATP, το Ενεργειακό Νόμισμα των Κυττάρων.....	20
	2.4 Φάσεις του Μεταβολισμού	22
	2.5 Οξειδοαναγωγικές Αντιδράσεις	24
	2.6 Επισκόπηση του Καταβολισμού	26
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	30
<i>Κεφάλαιο 3</i>	Πρωτεΐνες	31
	3.1 Αμινοξέα	31
	3.2 Ο Πεπτιδικός Δεσμός	32
	3.3 Πρωτοταγής Δομή των Πρωτεϊνών	34
	3.4 Δευτεροταγής Δομή	36
	3.5 Τριτοταγής Δομή.....	38

Περιεχόμενα

3.6	Μετουσίωση.....	39
3.7	Τεταρτοταγής Δομή.....	40
3.8	Λειτουργίες των Πρωτεϊνών	41
3.9	Φορείς Οξυγόνου.....	42
3.10	Μυοσφαιρίνη	43
3.11	Αιμοσφαιρίνη.....	44
3.12	Οι Θαυμαστές Ιδιότητες της Αιμοσφαιρίνης	44
3.13	Ένζυμα	47
3.14	Το Ενεργό Κέντρο	47
3.15	Τα Ένζυμα Επηρεάζουν την Ταχύτητα Αλλά Όχι την Κατεύθυνση των Αντιδράσεων	48
3.16	Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ταχύτητα των Ενζυμικών Αντιδράσεων	50
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	52

Κεφάλαιο 4

	Νουκλεϊκά Οξέα και Γονιδιακή Έκφραση	53
4.1	Παρουσίαση των Νουκλεϊκών Οξέων	53
4.2	Ροή των Γενετικών Πληροφοριών.....	54
4.3	Δεοξυριβονουκλεοτίδια, οι Δομικοί Λίθοι του DNA.....	55
4.4	Πρωτοταγής Δομή του DNA	56
4.5	Η Διπλή Έλικο του DNA	57
4.6	Το Γονιδίωμα των Ζωντανών Οργανισμών	57
4.7	Αντιγραφή του DNA	59
4.8	Μεταλλάξεις.....	62
4.9	RNA	64
4.10	Μεταγραφή	65
4.11	Γονίδια και Γονιδιακή Έκφραση	66
4.12	Αγγελιαφόρο RNA.....	67
4.13	Μετάφραση	69
4.14	Ο Γενετικός Κώδικας.....	69
4.15	Μεταφορικό RNA	71
4.16	Μετάφρασης Συνέχεια	72
4.17	"Έν Αρχή Ην" το RNA;.....	74
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	77

Κεφάλαιο 5

	Υδατάνθρακες και Λιπίδια	79
5.1	Υδατάνθρακες	79
5.2	Μονοσακχαρίτες	80
5.3	Ολιγοσακχαρίτες	81
5.4	Πολυσακχαρίτες	82
5.5	Λιπίδια	86
5.6	Λιπαρά οξέα	86
5.7	Τριακυλογλυκερόλες	88
5.8	Φωσφολιπίδια	89
5.9	Στεροειδή.....	91
5.10	Κυτταρικές Μεμβράνες	92
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	94

	Περίληψη Μέρους Ι	95
--	--------------------------------	-----------

Μέρος II **ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΝΕΥΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΥΪΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**.....99

<i>Κεφάλαιο 6</i>	Ο Νευρικός Έλεγχος της Κίνησης101
	6.1 Τα Νευρικά Σήματα Μεταδίδονται με Δύο Τρόπους.....102
	6.2 Το Δυναμικό Ηρεμίας.....104
	6.3 Το Δυναμικό Δράσης.....106
	6.4 Διάδοση ενός Δυναμικού Δράσης.....108
	6.5 Μετάδοση μιας Νευρικής Ώσης Από τον Ένα Νευρώνα στον Άλλο.....109
	6.6 Γέννηση μιας Νευρικής Ώσης.....111
	6.7 Η Νευρομυϊκή Σύνδεση.....113
	6.8 Ένα Φονικό Οπλοστάσιο στην Υπηρεσία της Έρευνας.....116
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως.....119
<i>Κεφάλαιο 7</i>	Μυϊκή Συστολή121
	7.1 Δομή ενός Μυϊκού Κυττάρου.....121
	7.2 Η Θεωρία των Συρόμενων Νηματίων.....123
	7.3 Οι Θαυμαστές Ιδιότητες της Μυοσίνης.....124
	7.4 Δομή της Μυοσίνης.....124
	7.5 Ακτίνη.....126
	7.6 Αρχιτεκτονική του Σαρκομερίου.....127
	7.7 Μηχανισμός Παραγωγής Δύναμης.....128
	7.8 Ισομορφές της Μυοσίνης και Τύποι Μυϊκών Ινών.....129
	7.9 Έλεγχος της Μυϊκής Συστολής.....131
	7.10 Σύζευξη Διέγερσης-Συστολής.....132
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως.....135
	Περίληψη Μέρους II137

Μέρος III **Ο ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ**.....139

	III.1 Αρχές του Μεταβολισμού Κατά την Άσκηση.....139
	III.2 Παράμετροι Άσκησης.....140
	III.3 Πειραματικά Μοντέλα Μελέτης του Μεταβολισμού Κατά την Άσκηση.....141
	III.4 Πέντε Τρόποι Μεταβολικού Ελέγχου Κατά την Άσκηση.....143
	III.5 Τέσσερις Κατηγορίες Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση.....144
<i>Κεφάλαιο 8</i>	Ενώσεις με Υψηλό Δυναμικό Μεταφοράς της Φωσφορικής Ομάδας145
	8.1 Ο Κύκλος ATP-ADP.....145
	8.2 Ο Κύκλος ATP-ADP Κατά την Άσκηση.....146
	8.3 Φωσφοκρεατίνη.....148
	8.4 Παράθυρο στο Σαρκόπλασμα.....150
	8.5 Απώλεια AMP με Απαμίνωση.....153
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως.....155

Περιεχόμενα

<i>Κεφάλαιο 9</i>	Μεταβολισμός των Υδατανθράκων Κατά την Άσκηση	157
9.1	Μεταβολισμός του Γλυκογόνου	158
9.2	Η Άσκηση Επιταχύνει τη Γλυκογονόλυση στο Μυ	160
9.3	Ο Καταρράκτης του Κυκλικού AMP	164
9.4	Σύνοψη της Επίδρασης της Άσκησης στο Μεταβολισμό του Μυϊκού Γλυκογόνου	167
9.5	Γλυκόλυση	169
9.6	Η Άσκηση Επιταχύνει τη Γλυκόλυση στο Μυ	171
9.7	Οξείδωση του Πυροσταφυλικού Οξέος	174
9.8	Η Άσκηση Επιταχύνει την Οξείδωση του Πυροσταφυλικού Οξέος στο Μυ	176
9.9	Ο Κύκλος του Κιτρικού Οξέος	177
9.10	Η Άσκηση Επιταχύνει τον Κύκλο του Κιτρικού Οξέος στο Μυ	179
9.11	Η Αλυσίδα Μεταφοράς Ηλεκτρονίων	180
9.12	Η Οξειδωτική Φωσφορυλίωση	181
9.13	Ενεργειακή Απόδοση της Αλυσίδας Μεταφοράς Ηλεκτρονίων	182
9.14	Ενεργειακή Απόδοση της Οξείδωσης των Υδατανθράκων	183
9.15	Η Άσκηση Επιταχύνει την Οξειδωτική Φωσφορυλίωση στο Μυ	184
9.16	Παραγωγή Γαλακτικού Οξέος στο Μυ Κατά την Άσκηση	185
9.17	Χαρακτηριστικά του Αναερόβιου Καταβολισμού των Υδατανθράκων	187
9.18	Αξιοποίηση του Γαλακτικού Οξέος	188
9.19	Γλυκονεογένεση	190
9.20	Η Άσκηση Επιταχύνει τη Γλυκονεογένεση στο Ήπαρ	192
9.21	Ο Κύκλος των Cori	194
9.22	Η Άσκηση Επιταχύνει τη Γλυκογονόλυση στο Ήπαρ	195
9.23	Έλεγχος της Συγκέντρωσης της Γλυκόζης στο Πλάσμα Κατά την Άσκηση	197
9.24	Συσώρευση Γαλακτικού Οξέος στο Αίμα	203
9.25	Μείωση Γαλακτικού Οξέος στο Αίμα	204
9.26	"Κατώφλια"	204
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	207
<i>Κεφάλαιο 10</i>	Μεταβολισμός των Λιπιδίων Κατά την Άσκηση	209
10.1	Μεταβολισμός των Τριακυλογλυκερολών στο Λιπώδη Ιστό	209
10.2	Η Άσκηση Επιταχύνει τη Λιπόλυση	213
10.3	Τύχη των Λιπολυτικών Προϊόντων Κατά την Άσκηση	217
10.4	Αποικοδόμηση Λιπαρών Οξέων	218
10.5	Ενεργειακή Απόδοση της Οξείδωσης Λιπαρών Οξέων	222
10.6	Σύνθεση Λιπαρών Οξέων	222
10.7	Η Άσκηση Επιταχύνει την Οξείδωση Λιπαρών Οξέων στο Μυ	226
10.8	Μεταβολές της Συγκέντρωσης και του Προφίλ των Λιπαρών Οξέων στο Πλάσμα Κατά την Άσκηση	227
10.9	Αλληλομετατροπή Λιπιδίων και Υδατανθράκων	229
10.10	Λιποπρωτεΐνες του πλάσματος	230
10.11	Η Οδύσσεια των Λιποπρωτεϊνών	232

10.12	Επιδράσεις της Άσκησης στις Τριακυλογλυκερόλες του Πλάσματος	236
10.13	Επιδράσεις της Άσκησης στη Χοληστερόλη του Πλάσματος	240
10.14	Η Άσκηση Αυξάνει το Σχηματισμό Κετονοσωμάτων	242
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	244

Κεφάλαιο 11

Μεταβολισμός των Πρωτεϊνών Κατά την Άσκηση	245	
11.1	Μεταβολισμός των Πρωτεϊνών	245
11.2	Επίδραση της Άσκησης στο Μεταβολισμό των Πρωτεϊνών	246
11.3	Μεταβολισμός των Αμινοξέων στο Μυ Κατά την Άσκηση	247
11.4	Μεταβολισμός των Αμινοξέων στο Ήπαρ Κατά την Άσκηση	252
11.5	Ο Κύκλος της Ουρίας	254
11.6	Σύνθεση Αμινοξέων	256
11.7	Συγκεντρώσεις Αμινοξέων, Αμμωνίας και Ουρίας στο Πλάσμα Κατά την Άσκηση	256
11.8	Συνεισφορά των Πρωτεϊνών στην Ενεργειακή Δαπάνη της Άσκησης.....	257
11.9	Επίδραση της Προπόνησης στο Μεταβολισμό των Πρωτεϊνών	258
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	259

Κεφάλαιο 12

Επιδράσεις της Άσκησης στη Γονιδιακή Έκφραση	261	
12.1	Στάδια Ελέγχου της Γονιδιακής Έκφρασης	262
12.2	Ποια Στάδια Ελέγχου της Γονιδιακής Έκφρασης Επηρεάζει η Άσκηση;	263
12.3	Κινητική του Προϊόντος ενός Γονιδίου Μετά την Άσκηση.....	264
12.4	Ασκησιογενείς Μεταβολές που Μπορεί να Τροποποιούν τη Γονιδιακή Έκφραση	267
12.5	Μηχανισμοί της Ασκησιογενούς Μυϊκής Υπερτροφίας	267
12.6	Μηχανισμοί της Ασκησιογενούς Μιτοχονδριακής Βιογένεσης	271
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	273

Κεφάλαιο 13

Ολοκλήρωση του Μεταβολισμού Κατά την Άσκηση.....	275	
13.1	Διασυνδέσεις των Μεταβολικών Μονοπατιών	275
13.2	Ενεργειακά Συστήματα	277
13.3	Ενεργειακές Πηγές Κατά την Άσκηση	278
13.4	Επιλογή Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση	279
13.5	Επίδραση της Έντασης της Άσκησης στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών	280
13.6	Επίδραση της Διάρκειας της Άσκησης στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών	282
13.7	Αλληλεπίδραση Διάρκειας και Έντασης: Ενεργειακές Πηγές στους Δρόμους και στην Κολύμβηση.....	284
13.8	Επίδραση του Προγράμματος της Άσκησης στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών	286
13.9	Επίδραση της Κληρονομικότητας στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση	286
13.10	Μετατροπές των Τύπων Μυϊκών Ινών	289

Περιεχόμενα

13.11	Επίδραση της Διατροφής στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση	290
13.12	Προσαρμογές της Αναλογίας Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση στην Προπόνηση Αντοχής.....	291
13.13	Πώς Αλλάζει η Προπόνηση Αντοχής την Αναλογία Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση;.....	293
13.14	Προσαρμογές του Ενεργειακού Μεταβολισμού στην Αναερόβια Προπόνηση	294
13.15	Επίδραση της Ηλικίας στην Επιλογή Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση	296
13.16	Επιηρεάζουν το Φύλο και η Θερμοκρασία του Περιβάλλοντος την Επιλογή Ενεργειακών Πηγών Κατά την Άσκηση;	297
13.17	Η Αναλογία Καυσίμων Μπορεί να Μετρηθεί Αναίμακτα	297
13.18	Ορμονικές Επιδράσεις στο Μεταβολισμό Κατά την Άσκηση	298
13.19	Κάματος	301
13.20	Κεντρικός Κάματος	302
13.21	Περιφερειακός Κάματος.....	303
13.22	Αποκατάσταση της Ενεργειακής Κατάστασης Μετά την Άσκηση	305
13.23	Μεταβολικές Αλλαγές στην Αποπροπόνηση	310
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	312
	Περίληψη Μέρους III	313

Μέρος IV	ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ	319
IV.1	Το Αίμα	320
IV.2	Στόχοι και Εύρος της Βιοχημικής Αξιολόγησης	320
IV.3	Το Διάστημα Αναφοράς	321
IV.4	Κατηγορίες Βιοχημικών Παραμέτρων	322
<i>Κεφάλαιο 14</i>	Κατάσταση Σιδήρου	323
14.1	Αιμοσφαιρίνη.....	324
14.2	Αιματολογικές Παράμετροι	325
14.3	Υπάρχει Αθλητική Αναιμία;	326
14.4	Σίδηρος	326
14.5	Ολική Σιδηροδεσμευτική Ικανότητα	327
14.6	Κορεσμός Τρανσφερίνης	327
14.7	Διαλυτός Υποδοχέας Τρανσφερίνης	328
14.8	Φεριτίνη.....	328
14.9	Σιδηροπενία.....	329
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	330
<i>Κεφάλαιο 15</i>	Μεταβολίτες	331
15.1	Γαλακτικό Οξύ.....	331
15.2	Εκτίμηση της Αναερόβιας Γαλακτικής Ικανότητας	333
15.3	Προγραμματισμός της Προπόνησης	333

15.4	Εκτίμηση της Αερόβιας Αντοχής.....	334
15.5	Γλυκόζη	336
15.6	Τριακυλογλυκερόλες	336
15.7	Χοληστερόλη	337
15.8	Χοληστερόλη των HDL.....	338
15.9	Χοληστερόλη των LDL	339
15.10	Σύνοψη Χοληστερόλης	339
15.11	Γλυκερόλη	340
15.12	Ουρία	341
15.13	Αμμωνία.....	341
15.14	Κρεατινίνη.....	342
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	343
Κεφάλαιο 16	Ένζυμα και Ορμόνες	345
16.1	Ένζυμα	345
16.2	Κρεατινική Κινάση	346
16.3	Αμινοτρανοφεράσες	347
16.4	Στεροειδείς Ορμόνες.....	348
16.5	Κορτιζόλη	350
16.6	Τεστοστερόνη	351
16.7	Υπερπροπόνηση	353
16.8	Επίλογος	354
	Προβλήματα και Ερωτήσεις Κρίσεως	355
	Περίληψη Μέρους IV.....	357
	Απαντήσεις στα Προβλήματα και στις Ερωτήσεις Κρίσεως	359
	Γλωσσάρι	363
	Προτεινόμενα Αναγνώσματα	373
	Βιβλιογραφία	377
	Ευρετήριο ελληνικών όρων	379
	Ευρετήριο ξενόγλωσσων όρων	393
	Ο Συγγραφέας.....	397