

Περιεχόμενα

Πρόλογος

Κεφάλαιο 1

Επιδημιολογία, Σωματική Δραστηριότητα, Άσκηση και Υγεία 1

Εισαγωγή στην Επιδημιολογία, τη Σωματική Δραστηριότητα, την Άσκηση και την Υγεία 3

Υγεία και Φυσική Κατάσταση, Ιατρικά Θέματα, Αθλητικές Επιδόσεις και Αποκατάσταση 3

Βασικοί Ορισμοί 5

Επιστημονική Μέθοδος και Φυσιολογία της Άσκησης 8

Προτάσεις για Αποτελεσματική Εφαρμογή της Επιστημονικής Μεθόδου 8

Σχέση της Επιδημιολογίας και της Φυσιολογίας της Άσκησης με την Υγεία 10

Διαμόρφωση Προγραμμάτων Άσκησης 13

Ορισμός των Επιπέδων Έντασης της Άσκησης 16

Πόση Άσκηση Χρειάζεται για την Προαγωγή της Υγείας; 17

Σχέσεις Μεταξύ Παραγόντων Κινδύνου, Επιδημιολογίας και Άσκησης 21

Παράγοντες Κινδύνου που μπορείτε να Τροποποιήσετε 22

Μη Τροποποιήσιμοι Παράγοντες Κινδύνου 26

Ομοιόσταση και Σταθερή Κατάσταση κατά την Άσκηση 30

Η Επιδημιολογική Έρευνα, και η Σχέση της με την Άσκηση 31

Συνήθεις Τρόποι Μέτρησης ή Ποσοτικής Εκτίμησης της Άσκησης και η Χρήση τους 33

Ιστορική Αναδρομή: Πρωτοπόροι της Σωματικής Δραστηριότητας και της Δημόσιας Υγείας: Jeremy Morris, Ph.D., και Ralph Paffenbarger, Jr., Ph.D. 36

Στην Πράξη: Παραδείγματα της Σχέσης Μεταξύ Επιδημιολογίας και Προαγωγής της Άσκησης 38

Στην Πράξη: Χρήση του Μοντέλου Σταδίων Αλλαγής 39

Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Μεταβολικό Σύνδρομο 40

Πρόσωπα: Η Πορεία ενός Επιδημιολόγου και η Σχέση του με την Πολιτική Δημόσιας Υγείας: Harold W. Kohl III, Ph.D. 41

Περίληψη Κεφαλαίου 42

Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση 42

Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι 42

Ερωτήσεις για Μελέτη 43

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 44

Κεφάλαιο 2

Βασικές Προπονητικές Αρχές 45

Εισαγωγή στις Βασικές Προπονητικές Αρχές 47

Εξέταση της Υγείας πριν τη Διαμόρφωση Προγράμματος Άσκησης 48

Επιστήμη και Τέχνη της Διαμόρφωσης Προγραμμάτων Άσκησης και Σωματικής Δραστηριότητας 51

Εφαρμογή των Αρχών FITT	51	Η Σχέση Μήκους-Τάσης Καθορίζει το Μέγεθος της Δύναμης που Αναπτύσσει ο Μυς	91
Επιμέρους Στοιχεία του FITT	52	Η Σχέση Δύναμης-Ταχύτητας Περιγράφει την Ισχύ που Παράγει ένας Μυς κατά την Συστολή	92
Η Τέχνη της Εφαρμογής Συγκεκριμένων Προπονητικών Αρχών	63	Κινητική Μονάδα	97
Προπονητικές Αρχές	64	Τύποι Μυϊκών Ινών	99
Στην Πράξη: Παραδείγματα Προγραμμάτων Άσκησης	71	Χρόνος Φυσιολογικής Συστολής	101
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Μπορεί κανείς να είναι Παχύσαρκος, αλλά Γυμνασμένος και Υγιής;	72	Προσαρμογές Μυϊκών Ινών: Γενετική ή Προπόνηση;	102
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στις Βασικές Προπονητικές Αρχές: Jack T. Daniels, Ph.D.	73	Νευρομυϊκές Προσαρμογές με την Προπόνηση	103
Περίληψη Κεφαλαίου	74	Η προπόνηση για Ενδυνάμωση Προϋποθέτει την Εφαρμογή της Αρχής της Υπερφόρτωσης	104
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	74	Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Όταν το Μέγεθος του Μυός Αυξάνεται Συνυπάρχει Υπερτροφία και Υπερπλασία;	106
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	75	Δύναμη και Μυοπλαστικότητα	107
Ερωτήσεις για Μελέτη	75	Προπόνηση Αντοχής	108
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	76	Η Υπερφόρτωση των Σκελετικών Μυών κατά την Άσκηση είναι Απαραίτητη για την Προσαρμογή του Μυός	110
Κεφάλαιο 3		Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στη Νευρομυϊκή Απόκριση στην Άσκηση: Kenneth M. Baldwin, Ph.D.	114
Νευρομυϊκές Αποκρίσεις και Προσαρμογές στην Άσκηση	77	Πρακτική Περίληψη	115
Εισαγωγή στις Νευρομυϊκές Αποκρίσεις και Προσαρμογές στην Άσκηση	79	Πολλαπλοί Παράγοντες Συμβάλλουν στο Μυϊκό Κάματο κατά την Παρατεταμένη Άσκηση	115
Νευρομυϊκή Ολοκλήρωση	79	Ο Ετεροχρονισμένος Μυϊκός Πόνος Σχετίζεται με Φλεγμονώδεις Διεργασίες	118
Η Σύνδεση των Κινητικών Νευρών με τους Μυς είναι Απαραίτητη για τη Συστολή και Χάλαση των Μυών	81	Οι Μυϊκές Κράμπες Εξακολουθούν να Αποτελούν Μυστήριο	120
Οι Συστολές των Σκελετικών Μυών Συντονίζουν την Αλληλεπίδραση Μεταξύ των Νευρών και των Μυών που αυτά Νευρώνουν	84	Στην Πράξη: Παραδείγματα Νευρομυϊκών Αποκρίσεων και Προσαρμογών στην Άσκηση	120
Ιστορική Αναδρομή: Αύξηση της Ροής του Αίματος από την Ηρεμία στην Άσκηση	90	Περίληψη Κεφαλαίου	122
Μυϊκή Συστολή	91		

Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	122
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	123
Ερωτήσεις για Μελέτη	123
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	124

Κεφάλαιο 4

Βασικά Στοιχεία του Μεταβολισμού της Άσκησης 125

Εισαγωγή στο Μεταβολισμό της Άσκησης	127
Χημική Ενέργεια για Άσκηση	127
Ο Ρόλος του ATP	128
Απόληψη Χημικής Ενέργειας από Γλυκόζη	132
Απόληψη Χημικής Ενέργειας από Ελεύθερα Λιπαρά Οξέα	136
Μετατροπή της Χημικής Ενέργειας που Προέρχεται από Γλυκόζη και Ελεύθερα Λιπαρά Οξέα σε ATP	138
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Αντιδραστικές Μορφές Οξυγόνου: «Ένας Γρίφος Τυλιγμένος σε Μυστήριο Μέσα σε Ένα Αίνιγμα»	140
Πρόσωπα: Ολυμπιονίκης και Ειδικός της Κυτταρικής και Υποκυτταρικής Βιοενεργητικής: Britton Chance	141
Στην Πράξη: Παραδείγματα Ενεργειακού Μεταβολισμού και Άσκησης	142
Περίληψη Κεφαλαίου	143
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	143
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	144
Ερωτήσεις για Μελέτη	144
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	145

Κεφάλαιο 5

Χρήση Καυσίμων κατά την Άσκηση 147

Εισαγωγή στη Χρήση Καυσίμων Κατά την Άσκηση	149
Ποσοτικές Μετρήσεις του Μεταβολισμού Καυσίμων	150
Τεχνική Αρτηριοφλεβικής Διαφοράς	150
Ισοτοπικές Μέθοδοι	150
Έμμεση Θερμιδομετρία από την Ανταλλαγή Αερίων στους Πνεύμονες	151
Μυϊκή Βιοψία	151
Τρεις Αρχές της Χρήσης Υποστρωμάτων Κατά την Άσκηση	152
Διατήρηση της Ομοιόστασης της Γλυκόζης	153
Μεταβολισμός του Αποδοτικότερου Υποστρώματος	154
Εξοικονόμηση Αποθεμάτων Γλυκογόνου	157
Οι Δοσοληψίες του Μεταβολισμού Καυσίμων κατά την Άσκηση	160
Πώς εξασφαλίζεται η Συντονισμένη Κινητοποίηση και Χρήση των Καυσίμων κατά την Άσκηση;	160
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός της Ενοποιημένης Φυσιολογίας του Μεταβολισμού των Καυσίμων κατά την Άσκηση: Bengt Saltin, M.D., Ph.D.	161
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Φουλάροντας το Ντεπόζιτο	162
Στην Πράξη: Παραδείγματα Χρήσης Καυσίμων κατά την Άσκηση	164
Περίληψη Κεφαλαίου	165
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	165
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	165
Ερωτήσεις για Μελέτη	166
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	166

Κεφάλαιο 6

Ορμονική Ρύθμιση του Μεταβολισμού κατά την Άσκηση

Εισαγωγή στην Ορμονική Ρύθμιση του Μεταβολισμού κατά την Άσκηση	167
Αποκρίσεις των Ορμονών που Συμμετέχουν στη Ρύθμιση του Μεταβολισμού	169
Ινσουλίνη	170
Γλυκαγόνη	172
Κατεχολαμίνες	174
Κορτιζόλη	175
Αυξητική Ορμόνη	175
Κυτοκίνες	175
Ρύθμιση της Απελευθέρωσης Γλυκόζης από το Ήπαρ	176
Ρύθμιση του Μεταβολισμού της Γλυκόζης από τον Εργαζόμενο Μυ	179
Η Ρύθμιση της Μυϊκής Πρόσληψης Γλυκόζης κατά την Άσκηση από το Μεσοκυττάριο Περιβάλλον	182
Ευαισθησία στην Ινσουλίνη	182
Ρύθμιση της Διάσπασης του Μυϊκού Γλυκογόνου κατά την Άσκηση	184
Ρύθμιση της Γλυκολυτικής Ροής και της Οξειδωσης Υδατανθράκων στον Εργαζόμενο Μυ	185
Διατροφικοί Υδατάνθρακες ως Καύσιμα	186
Παράγοντες που Καθορίζουν τη Γαστρεντερική Απορρόφηση των Υδατανθράκων	186
Επίδραση της Κατανάλωσης Υδατανθράκων στα Αποθέματα Καυσίμων του Οργανισμού	187
Κινητοποίηση των Ελεύθερων Λιπαρών Οξέων του Λιπώδους Ιστού	189
Μεταφορά Ελεύθερων Λιπαρών Οξέων στο Πλάσμα	192
Μεταβολισμός Λιπών στο Ήπαρ: Οξείδωση και Σύνθεση Τριγλυκεριδίων	192

Ρύθμιση του Μυϊκού Μεταβολισμού των Λιπαρών Οξέων	193
Περίληψη της Ρύθμισης του Μεταβολισμού κατά την Άσκηση	196
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Γλυκαγόνη: Μία καλά Κρυμμένη Έκκριση	197
Πρόσωπα: Μία Ειδικός στην Ανοσολογία, την Ενδοκρινολογία και τον Μεταβολισμό της Άσκησης: Bente Klarlund Pedersen, M.D., D.Sc.	198
Στην Πράξη: Ορμονική Ρύθμιση του Μεταβολισμού κατά την Άσκηση	198
Περίληψη Κεφαλαίου	199
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	200
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	200
Ερωτήσεις για Μελέτη	201
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	201

Κεφάλαιο 6Α

Άσκηση, Παχυσαρκία και Μεταβολικό Σύνδρομο	203
Εισαγωγή στην Άσκηση, την Παχυσαρκία και το Μεταβολικό Σύνδρομο	205
Η Φύση των Προσαρμογών στην Τακτική Άσκηση	208
Το Ανθρώπινο Γονιδίωμα την Εποχή του Πρόχειρου Φαγητού και του Χρόνου Μπροστά στην Οθόνη	212
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Προβλήματα στον Παράδεισο!	214
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στη Μεταβολική Δυσλειτουργία των Σκελετικών Μυών σε Υπέρβαρα Άτομα: Lawrence J. Mandarino, Ph.D.	215

**Στην Πράξη: Παραδείγματα
Μεταβολικών Προσαρμογών
στην Άσκηση** 216

Περίληψη Κεφαλαίου 217

Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική
Εμπέδωση 217

Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί
Σύνδεσμοι 218

Ερωτήσεις για Μελέτη 218

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 219

Κεφάλαιο 6B

**Άσκηση και Σακχαρώδης
Διαβήτης** 221

Εισαγωγή στην Άσκηση και το Σακχαρώδη
Διαβήτη 223

Τι είναι ο Σακχαρώδης Διαβήτης; 223

Γιατί οι Διαβητικοί θα πρέπει
να Ασκούνται 225

Μεταβολική Απόκριση των Ατόμων
με Διαβήτη στην Άσκηση 228

Άσκηση σε Άτομα με Διαβήτη Τύπου 2
που δε Λαμβάνουν Ινσουλίνη 228

Άσκηση σε Άτομα με Διαβήτη
που Λαμβάνουν Ινσουλίνη 228

Πρακτικά Ζητήματα για την Προσαρμογή
της Θεραπείας στη Σωματική
Δραστηριότητα 232

**Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στην Πρόληψη
του Διαβήτη στους Νέους:
Roberto P. Treviño, M.D.** 237

**Στην Πράξη: Παραδείγματα
Άσκησης με Διαβήτη** 238

**Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις:
Εξάλειψη Φραγμών της Σωματικής
Δραστηριότητας και Μεγιστοποίηση
Επιδόσεων της Άσκησης** 239

Περίληψη Κεφαλαίου 240

Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική
Εμπέδωση 241

Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί
Σύνδεσμοι 241

Ερωτήσεις για Μελέτη 242

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 242

Κεφάλαιο 7

**Καρδιαγγειακό Σύστημα
και Άσκηση** 243

Εισαγωγή στο Καρδιαγγειακό Σύστημα
και την Άσκηση 245

Επισκόπηση του Καρδιαγγειακού
Συστήματος 248

Η Καρδιά Εξωθεί Πτωχό σε Οξυγόνο
Αίμα προς τους Πνεύμονες και Πλούσιο
σε Οξυγόνο Αίμα προς το Σώμα 248

Η Καρδιά είναι μία Αντλία 249

Οι Αρτηρίες Μεταφέρουν Πλούσιο σε Οξυγόνο
Αίμα στα Κύτταρα, ενώ οι Φλέβες Μεταφέρουν
Πτωχό σε Οξυγόνο Αίμα πίσω στην Καρδιά 253

Η Εξώθηση του Αίματος από την Καρδιά
προς τα Αιμοφόρα Αγγεία Καθορίζει
την Πίεση του Αίματος 253

**Το Καρδιαγγειακό Σύστημα σε Συνθήκες
Άσκησης** 257

Η Δυναμική Άσκηση Αυξάνει τον Ρυθμό
της Κυκλοφορίας και τις Ανάγκες
του Σώματος 259

Η Πρόσληψη Οξυγόνου Αυξάνεται
κατά τη Δυναμική Άσκηση 260

**Ιστορική Αναδρομή: Μέτρηση
Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου
στον Άνθρωπο** 261

Η Καρδιακή Παροχή Αυξάνεται Προοδευτικά
κατά τη Βαθμιαία Αύξηση της Έντασης
της Δυναμικής Άσκησης 262

Η Καρδιακή Συχνότητα Αυξάνεται
κατά την Δυναμική Άσκηση 263

Ο Όγκος Παλμού Αυξάνεται κατά την Δυναμική Άσκηση	264
Η Φλεβική Επιστροφή Αυξάνεται κατά την Δυναμική Άσκηση	267
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Δέχονται οι Μεγάλες Φλέβες Αγωγής Ερεθίσματα Αγγειοσυστολής;	269
Η Αρτηριοφλεβική Διαφορά Οξυγόνου Διευρύνεται κατά τη Δυναμική Άσκηση	270
Οι Αρχές της Αιμοδυναμικής Καθορίζουν την Αιματική ροή Μέσω των Συστημικών Αιμοφόρων Αγγείων κατά τη Δυναμική Άσκηση	271
Οι Αρτηρίες Αντίστασης (Αρτηριόλια) Προβάλλουν Αντίσταση στη Ροή του Αίματος και Μεταβάλλουν την Αρτηριακή Πίεση	272
Εγκεφαλική Κυκλοφορία	278
Η εγκεφαλική Αυτορρύθμιση Διατηρεί την Αιματική Ροή Σταθερή σε ένα Ευρύ Φάσμα Τιμών Αρτηριακής Πίεσης	279
Οι Μεταβολές του Διοξειδίου του Άνθρακα στο Αρτηριακό Αίμα Προκαλούν Αυξομειώσεις της Εγκεφαλικής Αιματικής Ροής	280
Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα Επηρεάζει την Εγκεφαλική Αιματική Ροή	282
Ισομετρική Άσκηση, Στατική Άσκηση και Άσκηση με Αντιστάσεις	282
Για την Παραγωγή Ενέργειας στην Ισομετρική Άσκηση Χρειάζεται Λιγότερο Οξυγόνο Συγκριτικά με τη Δυναμική Άσκηση που Απαιτεί την Ίδια Δύναμη	282
Η Καρδιαγγειακή Απόκριση στην Ισομετρική Άσκηση είναι πολύ Διαφορετική απ' ό,τι στην Δυναμική Άσκηση	283
Νευρικός Έλεγχος της Κυκλοφορίας κατά την Άσκηση	286
Η Κεντρική Εντολή Ελέγχει την Καρδιαγγειακή Απόκριση	286

Η Ενεργοποίηση του Αντανακλαστικού Ρύθμισης της Πίεσης κατά την Άσκηση Αυξάνει την Καρδιακή Συχνότητα και την Αρτηριακή Πίεση	286
Τα Αρτηριακά Αντανακλαστικά Τασεοϋποδοχέων Αναπροσαρμόζονται (reset) σε Σχέση με την Ένταση της Δυναμικής Άσκησης	287
Ο Αυτόνομος Νευρικός Έλεγχος Ρυθμίζει την Καρδιαγγειακή Απόκριση στην Άσκηση	290
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός του Αυτόνομου Νευρικού Ελέγχου της Κυκλοφορίας: Jere H. Mitchell, M.D.	292
Στην Πράξη: Παραδείγματα από το Παρόν Κεφάλαιο	293
Περίληψη Κεφαλαίου	294
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	294
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	295
Ερωτήσεις για Μελέτη	295
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	296

Κεφάλαιο 8

Καρδιαγγειακές Προσαρμογές σε ένα Πρόγραμμα Άσκησης	297
Εισαγωγή στις Καρδιαγγειακές Προσαρμογές σε ένα Πρόγραμμα Άσκησης	299
Ιστορική Αναδρομή: Bill Bowerman: Προπονητής Στίβου και Συνιδρυτής της Εταιρείας NIKE, Inc.	300
Δυναμική Προπόνηση (ή Προπόνηση με Ασκήσεις Αντοχής)	301
Οι Αυξήσεις στην Πρόσληψη του Οξυγόνου Πέρα από το Επίπεδο Ηρεμίας είναι Απαραίτητες για την Εκτέλεση Δυναμικής (ή Αερόβιας) Άσκησης	301
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Γονίδια ή Προπόνηση: Τι από τα Δύο Συμβάλλει Περισσότερο στη Μέγιστη Πρόσληψη Οξυγόνου;	304

Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στην Προπόνηση Αντοχής για Δρόμο Μεσαίων Αποστάσεων: Arthur Lydiard	305
Η Προπόνηση με Ασκήσεις Αντοχής Επιφέρει Ταχείες Κεντρικές Κυκλοφορικές Προσαρμογές	306
Η Προπόνηση με Ασκήσεις Αντοχής Επιφέρει Αύξηση της Μέγιστης Καρδιακής Παροχής	308
Η Προπόνηση με Ασκήσεις Αντοχής Επηρεάζει τον Νευρικό Έλεγχο της Καρδιακής Συχνότητας	309
Προσαρμογές του Όγκου Παλμού σε Προπονητικό Πρόγραμμα με Ασκήσεις Αντοχής	312
Προπόνηση με Ασκήσεις με Αντιστάσεις	323
Νευρικός Έλεγχος της Κυκλοφορίας	325
Οι Φυσιολογικές Προσαρμογές σε Προπονητικό Πρόγραμμα Αντοχής συχνά Προκαλούν Προσυγκοπτικά Επεισόδια	326
Καρδιαγγειακή Αποπροσαρμογή	327
Τα Αποτελέσματα της Μελέτης του Ντάλας για την Ανάπαυση στο Κρεβάτι Οδήγησαν σε Μείζονες Αλλαγές της Κλινικής Πρακτικής και σε Εξελίξεις στις Έρευνες για την Αποπροσαρμογή λόγω Μικροβαρύτητας	328
Στην Πράξη: Παραδείγματα Καρδιαγγειακών Προσαρμογών σε ένα Πρόγραμμα Άσκησης	330
Περίληψη Κεφαλαίου	331
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	332
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	332
Ερωτήσεις για Μελέτη	333
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	333

Κεφάλαιο 9

Αναπνευστικό Σύστημα και Άσκηση	335
Εισαγωγή στο Αναπνευστικό Σύστημα και την Άσκηση	337
Πνευμονικός Αερισμός	337
Κατά Λεπτό Αερισμός είναι η Ποσότητα (Όγκος) Αέρα που Εισπνέεται και Εκπνέεται από τους Πνεύμονες σε ένα Λεπτό	341
Επιδράσεις της Προπόνησης Αντοχής στο Κατώφλι (Ουδός) Αερισμού	342
Ιστορική Αναδρομή: Το Ξεκίνημα του Γαλακτικού Κατωφλίου	342
Ο Αναπνεόμενος Όγκος και ο Ρυθμός Αναπνοών Αυξάνονται με την Άσκηση	345
Κυψελιδικός Αερισμός είναι η Εισπνοή και Εκπνοή του Αέρα Εντός και Εκτός των Κυψελίδων	348
Η Πνευμονική Αιματική Ροή Καθιστά Εφικτή την Ανταλλαγή Αερίων	354
Ο Αερισμός και η Αιμάτωση πρέπει να είναι Ισότιμα	354
Προπόνηση με Ασκήσεις Αντοχής	357
Μεταφορά του Οξυγόνου από τους Πνεύμονες στους Ιστούς	360
Η Καμπύλη Αποδέσμευσης της Αιμοσφαιρίνης Περιγράφει τη Φόρτιση και Αποφόρτιση Οξυγόνου	361
Το pH του Αίματος, η Θερμοκρασία του Αίματος και η Συγκέντρωση του 2,3-διφωσφογλυκερικού Οξέος Επηρεάζουν τη Δέσμευση του Οξυγόνου	364
Η Μυοσφαιρίνη (Mb) Παρέχει Οξυγόνο κατά την Έναρξη της Άσκησης	365
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Προπόνηση σε Υψόμετρο ή Υποξική Προπόνηση για Επιδόσεις Αντοχής;	366
Μεταφορά Διοξειδίου του Άνθρακα από τους Ιστούς στους Πνεύμονες	368

Οξεοβασική Ισορροπία	369
Έλεγχος του Αερισμού	372
Οι Κεντρικοί Χημειούποδοχείς Συμβάλλουν στον Έλεγχο του Αερισμού	373
Οι Περιφερικοί Χημειούποδοχείς Παρέχουν Έλεγχο του Αερισμού	373
Ιστορική Αναδρομή: Η Ιστορία του Νευρικού Ελέγχου του Αερισμού κατά την Άσκηση	374
Νευρικός Έλεγχος του Αερισμού κατά την Άσκηση	374
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός στο Αναπνευστικό Σύστημα και την Άσκηση: Karlman Wasserman, M.D., Ph.D.	379
Στην Πράξη: Παραδείγματα από το Αναπνευστικό Σύστημα κατά την Άσκηση	380
Περίληψη Κεφαλαίου	382
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	383
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	383
Ερωτήσεις για Μελέτη	383
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	384

Κεφάλαιο 10

Μετρήσεις Βασικών Καρδιοαναπνευστικών Αποκρίσεων που Σχετίζονται με την Άσκηση	385
Εισαγωγή στις Μετρήσεις των Βασικών Καρδιοαναπνευστικών Αποκρίσεων που Σχετίζονται με την Άσκηση	387
Βασικές Παράμετροι της Δοκιμασίας Άσκησης	388
Επισκόπηση των Δοκιμασιών για Αναερόβια Ισχύ και Αναερόβια Αντοχή	390

Παράδειγμα Εφαρμογής της Δοκιμασίας Wingate	391
Πρακτικά Ζητήματα των Δοκιμασιών Αναερόβιας Άσκησης	394
Επισκόπηση των Δοκιμασιών Αερόβιας Ισχύος και Αερόβιας Αντοχής	395
Μέτρηση της Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου (ή Αερόβιας Ισχύος)	396
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Η Σταθεροποίηση της Πρόσληψης Οξυγόνου είναι Πραγματικό Φαινόμενο;	398
Ιστορική Αναδρομή: Ιστορία της Επικύρωσης: Η Δοκιμασία της Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου	399
Μέτρηση της Αερόβιας Αντοχής	400
Πρακτικά Ζητήματα των Δοκιμασιών Αερόβιας Άσκησης	401
Δοκιμασία Άσκησης με Προοδευτική Αύξηση του Φορτίου	403
Οι Μετρήσεις Πρόσληψης Οξυγόνου και Καρδιακής Συχνότητας Χρησιμοποιούνται στον Προσδιορισμό της Έντασης της Άσκησης σε Συγκεκριμένες Επαγγελματικές και Οικιακές Εργασίες	404
Μέγιστη Κλινική Δοκιμασία Άσκησης	404
Έλλειμμα Οξυγόνου	407
Πρόσθετη Μετασκησιακή Κατανάλωση Οξυγόνου	409
Υπομέγιστη Άσκηση	410
Η Καρδιαγγειακή Παρέκκλιση είναι ένα Φαινόμενο Παρατεταμένης Υπομέγιστης Άσκησης	410
Η Μετασκησιακή Υπόταση είναι ένα Φαινόμενο Παρατεταμένης Υπομέγιστης Άσκησης	412
Οι Υπομέγιστες Δοκιμασίες Άσκησης για Αξιολόγηση της Φυσικής Κατάστασης Βασίζονταν στην Παρακολούθηση της Καρδιακής Συχνότητας	412

**Πρόσωπα: Ένας Ειδικός
στις Εργαστηριακές Μετρήσεις
της Άσκησης: Per Olof (P.O.)
Åstrand, M.D., Ph.D.** 421

**Στην Πράξη: Παραδείγματα
Μετρήσεων Βασικών
Καρδιοαναπνευστικών
Αποκρίσεων στην Άσκηση** 421

Περίληψη Κεφαλαίου 423

**Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική
Εμπέδωση** 423

**Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί
Σύνδεσμοι** 424

Ερωτήσεις για Μελέτη 424

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 425

Κεφάλαιο 11

**Βασικά Στοιχεία
Διατροφολογίας
της Άσκησης** 427

**Εισαγωγή στα Βασικά Στοιχεία
Διατροφολογίας της Άσκησης** 429

**Ενεργειακό (Θερμιδικό) Ισοζύγιο
κατά την Άσκηση** 430

Εκτιμήσεις Ενεργειακών Αναγκών 436

Ισοζύγιο Θρεπτικών Ουσιών 437

Υδατάνθρακες 438

Λίπη 442

Πρωτεΐνες 448

Ισοζύγιο Βιταμινών 450

Ισοζύγιο Ανόργανων Στοιχείων 450

**Στην Πράξη: Παραδείγματα
Συστάσεων Διατροφής για
Βελτιστοποίηση της Άσκησης** 460

**Ιστορική Αναδρομή: Healthy People
2020 Στόχοι για τη Διατροφή και
το Βάρος** 461

**Πρόσωπα: Ένας ειδικός στη Βιοχημεία,
τη Διατροφή και την Άσκηση:
John Ivy, Ph.D.** 462

**Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις:
Συμπλήρωση Βιταμινών** 463

Περίληψη Κεφαλαίου 463

**Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική
Εμπέδωση** 464

**Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί
Σύνδεσμοι** 464

Ερωτήσεις για Μελέτη 465

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία 465

Κεφάλαιο 12

**Διατροφικές Στρατηγικές
και Εργογόνα Βοηθήματα
για Ενίσχυση της Άσκησης** 467

**Εισαγωγή στις Διατροφικές Στρατηγικές
και τα Εργογόνα Βοηθήματα** 469

**Ειδικές Διατροφικές Στρατηγικές για
Βελτίωση των Αθλητικών Επιδόσεων** 470

**Η Κατανάλωση Υδατανθράκων μπορεί
να Βελτιώσει τις Αθλητικές Επιδόσεις** 470

**Ιστορική Αναδρομή: Ιστορία
της Κλασικής Φυσιολογίας
της Άσκησης** 477

**Η Βελτιστοποίηση των Στρατηγικών
Αποκατάστασης μετά την Άσκηση
Καθίσταται όλο και πιο Σημαντική** 479

**Παρακολούθηση της Διατροφής για
Πρόληψη της Σιδηροπενικής Αναιμίας** 480

**Τα Συμπληρώματα Βιταμινών δεν είναι
βέβαιο ότι Βελτιώνουν τις Επιδόσεις** 481

**Το Τριαδικό Σύνδρομο της Αθλήτριας
Απαιτεί Σωστή Διάγνωση και Θεραπεία** 481

**Τα Ενεργειακά Ποτά έχουν Παρενέργειες
που μπορεί να Επηρεάσουν τις Επιδόσεις** 482

Οι Θερμικές Κράμπες μπορούν να Προληφθούν	483
Συνήθη Εργογόνα Βοηθήματα και Άσκηση	483
Τα Αναβολικά Στεροειδή Αυξάνουν τη Δύναμη και την Αντοχή αλλά έχουν Σοβαρές Παρενέργειες	484
Η Ανθρώπινη Αυξητική Ορμόνη Αυξάνει τη Μυϊκή Μάζα αλλά Συσχετίζεται Επίσης με πολλά Σοβαρά Προβλήματα Υγείας	488
Συμπληρώματα Πρωτεϊνών και Αμινοξέων	489
Το Συμπλήρωμα Κρεατίνης είναι Ευρέως Χρησιμοποιημένο, Νόμιμο και μπορεί να Βελτιώσει τις Επιδόσεις	490
Η Εφεδρίνη Χρησιμοποιείται ως Εργογόνο Βοήθημα αλλά μπορεί να είναι Επιβλαβής	492
Προπόνηση Hi-Lo: Θεωρείται Ντοπάρισμα Αίματος;	492
Χρησιμοποιούνται Πολλά ακόμη Εργογόνα Βοηθήματα	493
Πρόσωπα: Μία Ειδικός στις Διατροφικές Στρατηγικές και τα Εργογόνα Βοηθήματα που Σχετίζονται με την Άσκηση: Kristine Clark, Ph.D.	495
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Ερυθροποιητίνη και Ντοπάρισμα Αίματος σε Ποδηλάτες	495
Στην Πράξη: Παραδείγματα Διατροφικών Στρατηγικών και Εργογόνων Βοηθημάτων για Ενίσχυση της Άσκησης	496
Περίληψη Κεφαλαίου	497
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	498
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	498
Ερωτήσεις για Μελέτη	499
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	499

Κεφάλαιο 13

Σύσταση Σώματος και Έλεγχος Βάρους	501
Εισαγωγή στη Σύσταση του Σώματος και τον Έλεγχο του Βάρους	503
Μοντέλα Σύστασης Σώματος	504
Πρωταρχικά Ζητήματα πριν την Αξιολόγηση της Σύστασης του Σώματος	504
Σύσταση Σώματος και Υγεία	507
Μοντέλα Αξιολόγησης της Σύστασης Σώματος στο Πεδίο και στο Εργαστήριο	507
Επιλογή του Κατάλληλου Εργαλείου Μέτρησης και Ερμηνείας της Σύστασης Σώματος	525
Έλεγχος του Βάρους	527
Γενετικοί Παράγοντες	527
Περιβαλλοντικοί Παράγοντες	529
Κατάρτιση ενός Αποτελεσματικού Σχεδίου Ελέγχου του Βάρους	532
Δίαιτα	533
Φαρμακευτική Αγωγή και Βαριατρική Χειρουργική	536
Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Οφέλη της Βαριατρικής Χειρουργικής	537
Πρόγραμμα Τακτικής Άσκησης	538
Διατροφικές Διαταραχές και Διαταραχές της Εικόνας Σώματος	539
Πρόσωπα: Ένας Ειδικός σε Θέματα της Σύστασης Σώματος που Αφορούν την Άσκηση: A. S. “Tony” Jackson, Ph.D.	543
Στην Πράξη: Παραδείγματα Σύστασης Σώματος και Ελέγχου του Βάρους	544
Περίληψη Κεφαλαίου	545
Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική	

Εμπέδωση	545
Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	546
Ερωτήσεις για Μελέτη	546
Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	547

Κεφάλαιο 14

Προσαρμογές σε Ακραίες Περιβαλλοντικές Συνθήκες: Θερμοκρασία, Υψόμετρο, Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Εισαγωγή στις Προσαρμογές σε Ακραίες Περιβαλλοντικές Συνθήκες	549
Εισαγωγή στις Προσαρμογές σε Ακραίες Περιβαλλοντικές Συνθήκες	551

Φυσικοί Νόμοι που Διέπουν την Θερμορυθμιστική Απόκριση	555
Νευρικός Έλεγχος	559

Ιστορική Αναδρομή: Μέτρηση Ακτινοβολούσας Θερμότητας από την Επιφάνεια του Δέρματος

Άσκηση σε Θερμά Περιβάλλοντα	565
------------------------------	-----

Η Ανάγκη Πρόληψης των Σχετιζόμενων με τη Θερμότητα Βλαβών στη Διάρκεια της Άσκησης	567
--	-----

Θερμορύθμιση	572
--------------	-----

Πρόληψη των Σχετιζόμενων με το Ψύχος Βλαβών κατά την Άσκηση	574
--	-----

Υψόμετρο και Ρύπανση του Αέρα	576
-------------------------------	-----

Οξεία Έκθεση σε Υψόμετρο	576
--------------------------	-----

Χρόνια Έκθεση σε Υψόμετρο	582
---------------------------	-----

Ιδέες, Προκλήσεις, Αντιθέσεις: Το Παράδοξο του Γαλακτικού Οξέος

Επιδόσεις Άσκησης σε Μεγάλο Υψόμετρο	585
---	-----

Ρύπανση του Αέρα	587
------------------	-----

Πρόσωπα: Ένας Ειδικός σε Περιβαλλοντικά Θέματα που Σχετίζονται με την Άσκηση: Steven M. Horvath, Ph.D.

Στην Πράξη: Παραδείγματα Περιβαλλοντικών Προκλήσεων στην Άσκηση

Περίληψη Κεφαλαίου	594
--------------------	-----

Φυσιολογία της Άσκησης Πρακτική Εμπέδωση	595
---	-----

Φυσιολογία της Άσκησης Διαδικτυακοί Σύνδεσμοι	595
--	-----

Ερωτήσεις για Μελέτη	595
----------------------	-----

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία	596
-------------------------	-----

Παράρτημα

Γλωσσάρι

Ευρετήριο