

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ .. 13

Ηλεκτροκαρδιογράφος 15

Ηλεκτρικά δυναμικά της καρδιάς και λήψη
του ηλεκτροκαρδιογραφήματος (ΗΚΓ) 17

Απαγωγές 18

Ηλεκτρόδια 22

Τεχνική λήψης ηλεκτροκαρδιογραφήματος 23

Συσκευή του ηλεκτροκαρδιογράφου 24

Παράσιτα 26

Το φυσιολογικό ΗΚΓ και η ερμηνεία του 28

Ανάγνωση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος 29

Ηλεκτρικός άξονας της καρδιάς 30

Τηλεκαρδιογραφία 31

Συνεχής καταγραφή του ΗΚΓ (HOLTER) 32

Χρησιμότητα του ηλεκτροκαρδιογραφήματος 33

Ηλεκτροεγκεφαλογράφος 36

Ηλεκτρικά δυναμικά του εγκεφάλου και λήψη
του ΗΕΓ - Ηλεκτρόδια 37

Τοποθέτηση των ηλεκτροδίων και οι απαγωγές 38

Ηλεκτροεγκεφαλογραφική συσκευή 41

Βιολογικός ενισχυτής 42

Καταγραφικό σύστημα 42

Τεχνική λήψης του ΗΕΓ 43

Παράσιτα 44

Τα κύματα του ΗΕΓ και η ερμηνεία τους 44

Χρησιμότητα του ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος 48

Άλλες μορφές ηλεκτροεγκεφαλογραφημάτων 50

Άλλοι μέθοδοι για τη λήψη ΗΕΓ 50

Τηλεμετρική ηλεκτροεγκεφαλογραφία 51

Ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφος 51

Στοιχεία της δομής και της φυσιολογίας του αμφιβληστροειδούς	52
Προσαρμογή του αμφιβληστροειδούς στις διάφορες εντάσεις φωτισμού	52
Ηλεκτροφυσιολογία του αμφιβληστροειδούς	53
Το ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφημα (ΗΑΓ, ERG)	54
Η καμπύλη του φυσιολογικού ΗΑΓ	54
Γενικοί χαρακτήρες και σημασία των διαφόρων κυμάτων του ΗΑΓ	55
Παράγοντες που επηρεάζουν τη μορφολογία και τις διαστάσεις του ΗΑΓ	56
Μέθοδοι ηλεκτροαμφιβληστροειδογραφίας	58
Τεχνική της καταγραφής του ΗΑΓ	58
Ο χώρος του ηλεκτροαμφιβληστροειδικού εργαστηρίου	61
Προετοιμασία του ασθενή	62
Η σημασία του ΗΑΓ στην πρόγνωση διάφορων παθήσεων	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	65
Φωνοκαρδιογράφος – Γενικά	67
Αρχή της μεθόδου – Όργανο – Τεχνική λήψης ΦΚΓ	68
Χρησιμότητα του ΦΚΓ	70
Υπερηχογράφος	71
Αρχή του ηχητικού παλμού	71
Ο υπέρηχος	72
Ιδιότητες των υπερήχων	75
Ηχοβολιστική κεφαλή - Πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο	75
Τεχνική λήψης υπερηχογραφήματος	77
Μέθοδος εικόνας τύπου Α (μονοδιάστατη)	78
Μέθοδος εικόνας τύπου Μ	79
Μέθοδος εικόνας τύπου Β ή τομογραφίας (διδιάστατη)	80
Σύστημα Real-Time	81
Φαινόμενο Doppler – Εφαρμογές	82
Μηχανισμοί αλληλοεπίδρασης υπερήχων-ιστών	85
Προφυλάξεις και κίνδυνοι από τους υπέρηχους	85
Διαγνωστικές εφαρμογές των υπερήχων	86
Αξονικός Τομογράφος ελεγχόμενος με ηλεκτρονικό υπολογιστή (Υ.Τ.)	89
Παραγωγή ακτίνων-Χ	89
Ιδιότητες των ακτίνων-Χ	90

Υπολογιστική Τομογραφία	92
Αρχή της μεθόδου	92
Ανακατασκευή της εικόνας	94
Παρουσίαση της εικόνας	96
Δόση ακτινοβολίας	96
Εξοπλισμός του αξονικού τομογράφου	96
Παράσιτα	97
Βασικές εφαρμογές της Υπολογιστικής Τομογραφίας	98
Μαγνητικό Τομογράφος	99
Σπιρόμετρο	112
Στατικοί όγκοι του αέρα των πνευμόνων	113
Εισπνευστική ικανότητα των πνευμόνων	115
Αρχή για τη μέτρηση των στατικών όγκων	115
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	119
Τεχνητός Νεφρός - Αιμοκάθαρση	121
Φυσιολογικοί χαρακτήρες της τεχνητής αιμοκάθαρσης	121
Αρχή της διαπήδησης	121
Βασική αρχή της αιμοκάθαρσης	123
Γενικά περί μεμβρανών	124
Δομή του τεχνητού νεφρού	125
Διάλυμα διαπήδησης ή υγρό αιμοκάθαρσης	131
Πίνακας ελέγχου	131
Τεχνική της αιμοκάθαρσης	134
Εξωσωματική τεχνική αρτηριοφλεβικής διακλάδωσης	134
Εσωτερικήαρτηριοφλεβική αναστόμωση	136
Αγωγοί αίματος	137
Προετοιμασία του μηχανήματος του τεχνητού νεφρού	138
Ακτίνες Maser και Laser – Γενικά	139
Τρόπος παραγωγής της ακτινοβολίας Laser	140
Μεταπτώσεις που συνοδεύονται από εκπομπή ακτινοβολίας	141
Συσκευές παραγωγής ακτινοβολίας Laser	142
Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά των συσκευών Laser	144
Χρησιμοποιούμενες συσκευές Laser	145
1. Laser στερεάς μορφής	145
2. Laser αέριας μορφής	146

Παράμετροι Laser	148
Τεχνικά χαρακτηριστικά της Laser αερίου (He - Ne)	148
Δόση ακτινοβολίας	150
Εφαρμογές των Laser	150
Φυσιολογικές αντιδράσεις	152
Βιολογικές - Ιστολογικές αντιδράσεις	152
Επιδράσεις της ακτινοβολίας Laser στους ιστούς	154

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Απαριθμητής – Σπινθηρογράφοι – γ-Κάμερα	157
Σταθερά και ακτινεργά ισότοπα	157
Είδος εκπεμπόμενης ακτινοβολίας	158
Ημιπερίοδος ζωής ισotόπων	159
Μονάδες ραδιενέργειας	159
Δόσεις	160
Υπόστρωμα	160
Βασικές αρχές για την εφαρμογή των ραδιοϊσοτόπων	161
Βασικές κατασκευές των οργάνων για την ανίχνευση και τη μέτρηση των πυρηνικών ακτινοβολιών	161
Θάλαμος ιονισμού	162
Αναλογικοί απαριθμητές	163
Μετρητές Geiger - Muller (G - M)	165
Ανιχνευτής - Απαριθμητής σπινθηρισμών	166
Φωτοπολλαπλασιαστής	167
Ηλεκτρονικά συστήματα ενίσχυσης διαχωρισμού των ηλεκτρικών παλμών	168
Σύστημα παρουσίασης	169
Αυτοτελή σύνολα για λειτουργικές και μορφολογικές εξετάσεις in vivo	170
Κατευθυντήρας	171
Βασικοί τύποι σπινθηρογράφων (Scanners)	172
Κινητοί σπινθηρογράφοι με ευθύγραμμη σάρωση	172
γ-Κάμερα	174
Εφαρμογές των ραδιοϊσοτόπων στην ιατρική	177
Χρήσιμες συμβουλές για ένα εργαστήριο πυρηνικής Ιατρικής	179

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

181

Φασματοφωτομετρία	183
Νόμος του Beer	183
Φασματοφωτομετρία απορρόφησης	185
α) Φασματοφωτόμετρο ορατής - υπεριώδους	185
Αρχή λειτουργίας	185
Φασματοφωτόμετρο	185
Επιλογή του μήκους κύματος	187
Τυφλό διάλυμα	189
Υπολογισμός	189
Τεχνική της μεθόδου	191
Χρήσιμες πληροφορίες	192
β) Φασματοφωτόμετρο υπέρυθρης	193
Χρησιμοποιούμενες τεχνικές	194
Χρήσιμες πληροφορίες	194
γ) Φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης	195
Βασικές γνώσεις	195
Θεωρητική αρχή της ΦΑΑ	196
Βασική αρχή της μεθόδου ΦΑΑ	197
Συσκευή του ΦΑΑ	198
Πλεονεκτήματα της ΦΑΑ	200
Χρήσιμες πληροφορίες	200
Εφαρμογές της ΦΑΑ	201
Χρωματογραφία	202
Βασική αρχή της μεθόδου	202
Είδη χρωματογραφίας	203
α) Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας	203
Τεχνική της μεθόδου	203
Ποιοτική εκτίμηση	206
Ποσοτική εκτίμηση	209
Πλεονεκτήματα της T.L.C.	209
Χρήσιμες πληροφορίες	210
β) Πυκνόμετρο ή μετρητής διαπερατότητας	212
γ) Αέριο - Υγρό - Χρωματογραφία (G.L.C.)	214
Αρχή της μεθόδου	214

Περιγραφή του αεριοχρωματογράφου	216
Ταυτοποίηση και προσδιορισμός των συστατικών ενός μίγματος	218
Πλεονεκτήματα της G.L.C.	219
Χρήσιμες πληροφορίες	219
Ηλεκτροφόρηση ή Χαρτοηλεκτροφόρηση	221
Γενικές φυσικοχημικές γνώσεις	221
Αρχή της ηλεκτροφόρησης	221
Συσκευή της ηλεκτροφόρησης	222
Τεχνική της μεθόδου	223
Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα μετακίνησης και διαχωρισμού	224
Ηλεκτροφόρηση ζώνης	226
Τεχνική ηλεκτροφόρησης	228
Χρησιμότητα της ηλεκτροφόρησης	229
Αυτόματος αναλυτής	230
Κατηγορίες οργάνων αυτόματης ανάλυσης	230
Περιγραφή του αναλυτή	231
Ανοσοενζυμικός αναλυτής	233
Πεχάμετρο	236
Η έννοια του πεχά (pH)	236
Μέτρηση της ενεργού αντίδρασης	239
Αρχή λειτουργίας του πεχαμέτρου	239
Περιγραφή του πεχαμέτρου	239
Χρήσιμες οδηγίες	242
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ	
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ	243
Γλώσσα του Η.Υ.	247
Περιγραφή ενός Η.Υ.	248
Περιφερειακές μονάδες - Φορείς	250
Εφαρμογές του Η.Υ. στην Ιατρική	252
Λύση ενός προβλήματος με Η.Υ.	243
Λογικά διαγράμματα	255
Παραδείγματα λογικών διαγραμμάτων	256
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	259