
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1. ΚΥΤΤΑΡΑ-ΔΟΜΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ..	1
1.1 Τι είναι κύτταρο	1
1.2 Τύποι κυττάρων	2
1.3 Προκαρυωτικά και Ευκαρυωτικά Κύτταρα	3
1.4 Ιοί-Ιοειδή	5
1.5 Χημική σύσταση των Κυττάρων	7
1.5.1 Χημικοί Δεσμοί – Λειτουργικές ομάδες βιολογικών μεγαλο- μορίων	7
1.5.2 Δομικά συστατικά του κυττάρου	9
1.6 Ενεργειακή κατάσταση του κυττάρου	13
1.7 Εξέλιξη των κυττάρων	13
Κεφάλαιο 2. ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ	17
2. 1 Δομικά συστατικά των μεμβρανών	17
2.1.1 Λιπίδια	19
2.1.2 Πρωτεΐνες	21
2.1.3 Υδατάνθρακες	23
2. 2 Οργάνωση των λιπιδίων και των πρωτεϊνών στις κυτταρικές μεμ- βράνες	24
2. 3 Ρευστότητα των κυτταρικών μεμβρανών	24
2. 4 Ασυμμετρία μεμβρανών	26
2. 5 Αλληλεπιδράσεις λιπιδίων-πρωτεϊνών	27
2. 6 Μοντέλα μεμβράνης	29
2. 7 Δημιουργία κυτταρικών μεμβρανών	32
2.7.1 Βιογένεση λιπιδίων	32
2.7.2 Βιογένεση πρωτεϊνών	34
2. 8 Μεμβανικός κυτοσκελετός	34
2. 9 Επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων στη μεμβράνη	37
2.10 Κυτταρική πολικότητα – Μεμβρανικές διαφοροποιήσεις	37
2.10.1 Δημιουργία κυτταρικής πολικότητας	38
2.10.2 Κορυφαίο Τμήμα	40
2.10.3 Πλευρικό Τμήμα	40
2.10.4 Βασικό Τμήμα	50

X

2.11 Διαπερατότητα Μεμβρανών	55
2.11.1 Παθητική Μεταφορά	56
2.11.2 Ενεργητική Μεταφορά	57
2.12 Τραυματισμός της πλασματικής μεμβράνης	58
2.13 Μετάσταση	59
Κεφάλαιο 3. ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	63
3.1 Δομή - Κατανομή του ΕΔ	63
3.1.1 ΕΔ και Μικροσωληνίσκοι	66
3.1.2 Αγωγός του ΕΔ	67
3.2 Τύποι ΕΔ	67
3.2.1 Ελεύθερα και συνδεδεμένα ριβοσώματα	69
3.3 Λειτουργίες του ΕΔ	71
3.3.1 Λειτουργίες του ΛΕΔ	72
3.3.2 Λειτουργίες του ΑΕΔ	73
3.4 Μηχανισμοί Διαχωρισμού και Κατανομής των πρωτεϊνών	76
3.4.1 Διαχωρισμός και καθοδήγηση των πρωτεϊνών στο ΕΔ ...	77
3.4.1.1 Πεπτίδιο συνθήματος - Πεπτιδάση συνθήματος ..	80
3.4.1.2 Σύνθεση μεμβρανικών πρωτεϊνών	81
3.4.2 Μετατόπιση των πολυπεπτιδικών αλυσίδων	83
3.4.3 Αναδίπλωση και ωρίμανση των πρωτεϊνών	86
3.4.4 Συγκράτηση και Έξοδος πρωτεϊνών από το ΑΕΔ	89
3.4.4.1 Συγκράτηση πρωτεϊνών στο ΑΕΔ	89
3.4.4.2 Ενδιάμεσο τμήμα ή Τμήμα διάσωσης	90
3.4.4.3 Έξοδος πρωτεϊνών από το ΑΕΔ	91
3.5 Κατανομή κυτταροπλασματικών πρωτεϊνών	91
3.6 Βιογένεση ενδοκυτταρικών οργανιδίων	93
3.7 Διαταραχές της πρωτεϊνικής σύνθεσης	94
Κεφάλαιο 4. ΣΥΣΚΕΥΗ GOLGI	97
4.1 Κατανομή της συσκευής Golgi	
Διαφορές φυτικών και ζωικών συσκευών Golgi	97
4.2 Χημική σύσταση και Δομή της συσκευής Golgi	99
4.2.1 Το cis-Golgi δίκτυο (CGN)	100
4.2.2 Το μεσαίο Golgi (MG)	101
4.2.3 Το trans-Golgi δίκτυο (TGN)	102
4.3 Διαμερισματοποίηση της συσκευής Golgi	103
4.3.1 Επιλογή των μόνιμων πρωτεϊνών της συσκευής Golgi ...	104
4.4 Μεταφορικά κυστίδια - Μεμβρανική κυκλοφορία	107
4.4.1 Σχηματισμός κυστιδίων	108

4.4.2	Είδη καλυμμένων κυστιδίων	108
4.4.2.1	Διαφορές καλυμμάτων κλαθρίνης-COP	112
4.4.3	Μεταφορά κυστιδίων και Ενεργειακές ανάγκες	112
4.4.4	Σύντηξη κυστιδίων με μεμβράνες	115
4.5	Συσκευή Golgi και Μικροσωληνίσκοι	117
4.6	Συσκευή Golgi και Μίτωση	118
4.7	Λειτουργίες της συσκευής Golgi	119
4.7.1	Γλυκοσυλίωση και Νεοπλασία	122
Κεφάλαιο 5. ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΚΚΡΙΣΗ		125
5.1	Τύποι κυτταρικής έκκρισης	125
5.1.1	Συνεχής και ασυνεχής έκκριση	127
5.1.2	Θεμελιώδης έκκριση	130
5.2	Εκκριτικά κοκκία	130
5.3	Πόρος σύντηξης – Σύντηξη βιολογικών μεμβρανών	132
5.4	Έκκριση και Κυτταρικός σκελετός	135
5.5	Ρύθμιση της κυτταρικής έκκρισης – Μεταβολικές απαιτήσεις ..	136
5.6	Στάδια της εκκριτικής διαδικασίας	138
Κεφάλαιο 6. ΠΥΡΗΝΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ		143
6.1	Δομή του Πυρηνικού Φακέλου	143
6.1.1	Πυρηνικές μεμβράνες	145
6.1.1.1	Εξωτερική πυρηνική μεμβράνη	145
6.1.1.2	Εσωτερική πυρηνική μεμβράνη	146
6.1.1.3	Μεμβράνη του πόρου	146
6.1.2	Πυρηνικό έλασμα	147
6.1.2.1	Βιοσύνθεση και τοπογένεση των λαμινών	150
6.1.3	Σύμπλεγμα πυρηνικών πόρων	152
6.1.3.1	Δομή πόρου	153
6.1.3.2	Χημική σύσταση του ΣΥΠΥΠΟ	155
6.2	Λειτουργίες του Πυρηνικού Φακέλου	158
6.2.1	Είσοδος στον πυρήνα – Πυρηνικά σήματα εισόδου	158
6.2.2	Μηχανισμός μεταφοράς	161
6.2.3	Έξοδος RNA από τον πυρήνα	162
6.2.4	Εκλεκτική συγκράτηση πρωτεϊνών στον πυρήνα	163
6.3	Πυρηνικός φάκελος και Μίτωση	164
6.3.1	Θραύση του πυρηνικού φακέλου	164
6.3.2	Επανασχηματισμός του πυρηνικού φακέλου	165
6.4	Δακτυλιωτές μεμβράνες	167

XII

Κεφάλαιο 7. ΛΥΟΣΩΜΑΤΑ	171
7.1 Μορφολογία των λυοσωμάτων	171
7.1.1 Ενδοκυτταρική μετακίνηση λυοσωμάτων	175
7.2 Η λυοσωμική μεμβράνη	175
7.2.1 Λιπιδιακή σύσταση της λυοσωμικής μεμβράνης	176
7.2.2 Πρωτεϊνική σύσταση της λυοσωμικής μεμβράνης	176
7.2.3 Διαπερατότητα λυοσωμικής μεμβράνης	178
7.3 Βιοσύνθεση των λυοσωμάτων	179
7.3.1 Βιοσύνθεση λυοσωμικών ενζύμων	180
7.3.1.1 Υποδοχείς Man-6-P	183
7.3.1.2 Σήματα διαχωρισμού στο TGN	185
7.3.1.3 Σήματα ενδοκύτωσης	186
7.3.2 Παραλλαγές του τρόπου βιοσύνθεσης των λυοσωμικών ενζύμων	187
7.3.3 Βιοσύνθεση των λυοσωμικών μεμβρανικών γλυκοπρωτεϊνών (Igps)	188
7.4 Κατηγορίες λυοσωμάτων	189
7.5 Λειτουργίες των λυοσωμάτων	193
7.5.1 Ενδοκυτταρική αποικοδόμηση πρωτεϊνών	194
7.5.1.1 Αυτοφαγοκύτωση	195
7.5.1.2 Μη λυοσωμικοί μηχανισμοί αποικοδόμησης-Ουβικουτίνη	197
7.5.2 Αναπτυξιακές διαδικασίες και λυοσώματα	199
7.5.3 Εξωκυτταρική απελευθέρωση λυοσωμικών ενζύμων	200
7.5.4 Δημιουργία βιολογικών μεγαλομορίων και λυοσώματα ...	201
7.5.5 Λυοσώματα και αμυντικοί μηχανισμοί	201
7.5.6 Λυοσώματα και ασθένειες	202
Κεφάλαιο 8. ΕΝΔΟΚΥΤΩΣΗ	205
8.1 Φαγοκύτωση	205
8.1.1 Μηχανισμός φαγοκύτωσης	206
8.1.2 Μεταβολικές απαιτήσεις της φαγοκύτωσης	208
8.1.3 Εκλεκτικότητα της φαγοκύτωσης	208
8.2 Πινοκύτωση	209
8.2.1 Μεταβολικές απαιτήσεις της πινοκύτωσης	209
8.2.2 Διακυττάρωση	210
8.3 Ενδοκύτωση με τη μεσολάβηση υποδοχέων (ЕМΥ)	211
8.3.1 Μεταβολικές απαιτήσεις της ЕМΥ	214
8.3.2 Καλυμμένες εσοχές και καλυμμένα κυστίδια	216

8.3.2.1 Κλαθρίνη	219
8.3.2.2 Πρωτεΐνες προσαρμογής	221
8.3.3 Ενδοσώματα	224
8.3.3.1 Διαχωρισμός υποδοχέων	227
8.3.3.2 Μεταφορά των ligands στα λυοσώματα	229
8.3.4 Λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας- Αρτηριοσκλήρωση ..	230
8.3.5 ΕΜΥ, ιοί και τοξίνες	237
Κεφάλαιο 9. ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΙΑ	241
9.1 Μορφολογία	243
9.1.1 Μεμβράνη υπεροξειδιοσώματος	244
9.2 Ενζυμική σύσταση	246
9.3 Βιογένεση	249
9.3.1 Υπεροξειδιοσωμικά σήματα	250
9.4 Αποικοδόμηση των υπεροξειδιοσωμάτων	252
9.5 Υπεροξειδιοσώματα και Ανάπτυξη	253
9.6 Λειτουργίες των μικροσωματίων	255
9.6.1 Δράση φλαβινο-οξειδασών και καταλάσης	255
9.6.2 Οξειδωση λιπαρών οξέων	256
9.6.3 Γλυοξυλικός κύκλος	258
9.6.4 Φωτοαναπνοή	259
9.6.5 Μεταβολισμός πουρινών – Οξειδωση αλκοόλης	259
9.7 Επαγωγείς υπεροξειδιοσωμικής δράσης	259
9.8 Υπεροξειδιοσωμικές ασθένειες	261
9.9 Υδρογονοσώματα και Γλυκοσώματα	264
Κεφάλαιο 10. ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑ	
Δομή – Βιογένεση	267
10.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά των Μιτοχονδρίων	268
10.1.1 Κατανομή και αριθμός των μιτοχονδρίων	270
10.1.2 Σχέση μιτοχονδρίων με άλλα οργανίδια	272
10.2 Δομή των μιτοχονδρίων και Χημική σύσταση	273
10.2.1 Εξωτερική μιτοχονδριακή μεμβράνη	274
10.2.2 Εσωτερική μιτοχονδριακή μεμβράνη	275
10.2.3 Διαμεμβρανικός χώρος	277
10.2.4 Μιτοχονδριακή μήτρα	277
10.3 Βιογένεση των Μιτοχονδρίων	
Βιοσύνθεση μιτοχονδριακών πρωτεϊνών	278
10.3.1 Σήματα καθοδήγησης	280
10.3.2 Υποδοχείς εισόδου μιτοχονδριακών πρωτεϊνών	282

XIV

10.3.3	Θέσεις επαφής – Μηχανισμοί μετατόπισης	284
10.3.4	Πεπτιδάση μιτοχονδριακής μήτρας – Πρωτεΐνη ενίσχυσης	287
10.3.5	Είσοδος μεμβρανικών πρωτεϊνών στην εσωτερική μιτο- χονδριακή μεμβράνη και το διαμεμβρανικό χώρο	288
10.3.6	Μεταβολικές απαιτήσεις εισόδου των μιτοχονδριακών πρωτεϊνών	292
10.3.7	Παραλλαγές του θέματος	292
10.3.8	Συν- ή μετα-μεταφραστική είσοδος;	293
10.4	Ημιαυτονομία και Προέλευση των Μιτοχονδρίων	294
10.4.1	Μιτοχονδριακό DNA (mtDNA)	295
10.4.2	Μιτοχονδριακά Ριβοσώματα	297
10.4.3	Αντίστροφη γονιδιακή ρύθμιση	298
10.4.4	Προέλευση μιτοχονδρίων – Ενδοσυμβιωτική υπόθεση	299
10.5	Μιτοχονδριακές Ασθένειες	299
10.5.1	Μιτοχονδριακές μυοπάθειες	299
10.5.2	Αντιμιτοχονδριακά αντισώματα	302
10.5.3	Μιτοχόνδρια και καρκινικά κύτταρα	302
10.5.4	Μεγαμιτοχόνδρια	303
Κεφάλαιο 11. ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑ		
	Λειτουργίες των Μιτοχονδρίων – Οξειδωτική φωσφο- ρυλίωση	305
11.1	Παραγωγή ATP – Οξειδωτική φωσφορυλίωση	305
11.1.1	Δημιουργία ηλεκτρονίων υψηλής ενέργειας Οξειδωτικές αντιδράσεις	307
11.1.2	Σύστημα μεταφοράς ηλεκτρονίων	315
11.1.2.1	Δημιουργία διαβάθμισης πρωτονίων	318
11.1.3	Ενζυμικό σύστημα παραγωγής ATP	318
11.1.4	Συνολική παραγωγή ATP από την οξείδωση της γλυκό- ζης	322
11.1.5	Ρύθμιση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης	324
11.2	Πρόσληψη ιόντων ασβεστίου	325
11.3	Θερμογένεση	326
11.4	Διαπερατότητα των Μιτοχονδρίων	328
Κεφάλαιο 12. ΡΙΒΟΣΩΜΑΤΑ		
12.1	Αριθμός και κατανομή των ριβοσωμάτων	334
12.2	Δομή και οργάνωση των ριβοσωμάτων	336
12.3	Χημική σύσταση των ριβοσωμάτων	341

12.3.1 Ριβοσωμικό RNA (rRNA)	341
12.3.1.1 rRNA ευκαρυωτικών ριβοσωμάτων	341
12.3.1.2 rRNA προκαρυωτικών ριβοσωμάτων	344
12.3.2 Ριβοσωμικές πρωτεΐνες	344
12.4 Προκαρυωτικά και Ευκαρυωτικά ριβοσώματα	346
12.4.1 Ριβοσώματα των μιτοχονδρίων	347
12.5 Βιογένεση των Ριβοσωμάτων	347
12.6 Ριβοσώματα και Πρωτεϊνική σύνθεση	351
12.6.1 Φάσεις πρωτεϊνικής σύνθεσης	352
12.6.1.1 Έναρξη	353
12.6.1.2 Επιμήκυνση	355
12.6.1.3 Τερματισμός	358
12.6.2 Έλεγχος πρωτεϊνικής σύνθεσης	360
12.7 Έλεγχος της βιογένεσης των ριβοσωμάτων	362
Κεφάλαιο 13. ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ	
ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	
Α. Μικροϊνίδια - Ενδιάμεσα ινίδια	365
13. 1 Δομικά στοιχεία του Κυτταρικού Σκελετού	367
13. 2 Οργάνωση του Κυτταρικού Σκελετού	369
13. 3 Άλληλεπιδράσεις δομικών στοιχείων του Κυτταρικού Σκελετού	371
13. 4 Αλλαγές του Κυτταρικού Σκελετού	373
13. 5 Συγκρότηση του Κυτταρικού Σκελετού	375
I. ΜΙΚΡΟΙΝΙΔΙΑ	377
13. 6 Ακτίνη	377
13.6.1 Τύποι ακτίνης - Εξελικτική σταθερότητα	378
13.6.2 Γονίδια ακτίνης	379
13.6.3 Δομή των μικροϊνιδίων	379
13. 7 Συγκρότηση μικροϊνιδίων	381
13. 8 Συνδετικές πρωτεΐνες ακτίνης (ΣΠΑ)	383
13.8.1 Μηχανισμοί δράσης ΣΠΑ	385
13.8.2 Κυτοχλασίνες - Φαλλοϊδίνη	390
13. 9 Λειτουργίες μικροϊνιδίων	390
13.9.1 Μυοσίνη - Μη μυική κίνηση	390
13.9.2 Κυτταροπλασματική ροή	392
13.9.3 Αμοιβαδοειδής κίνηση	393
II. ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΙΝΙΔΙΑ	394
13.10 Δομή και συγκρότηση των ενδιάμεσων ινιδίων	394

XVI

13.11 Πρωτεΐνες σύνδεσης ενδιάμεσων ινιδίων (IFAPs)	397
13.12 Κατηγορίες ενδιάμεσων ινιδίων	398
13.13 Δυναμικότητα ενδιάμεσων ινιδίων	401
13.14 Λειτουργίες ενδιάμεσων ινιδίων	402

Κεφάλαιο 14. ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ

ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

B. Μικροσωληνίσκοι – Μοριακές μηχανές κίνησης – Κεντριόλια	405
14.1 Δομή των Μικροσωληνίσκων – Σωληνίνη	405
14.1.1 Σωληνίνες	407
14.1.2 Μετα-μεταφραστικές αλλαγές σωληνίνης	408
14.1.3 Ρύθμιση της σύνθεσης της σωληνίνης	409
14.1.4 Ισότυποι σωληνίνης	411
14.2 Πρωτεΐνες που συνδέονται με τους Μικροσωληνίσκους (MAPs)	412
14.2.1 Οικογένειες MAPs	413
14.2.2 Άλλες MAPs	417
14.3 Συγκρότηση των Μικροσωληνίσκων	418
14.3.1 Αλκαλοειδή και Μικροσωληνίσκοι	422
14.4 Δυναμική αστάθεια	423
14.4.1 Δυναμικότητα των Μικροσωληνίσκων	424
14.5 Κέντρα οργάνωσης Μικροσωληνίσκων – Κεντρόσωμα	426
14.5.1 Κεντρόσωμα	426
14.6 Λειτουργίες Μικροσωληνίσκων – Μοριακές μηχανές κίνησης	428
14.6.1 Μοριακές μηχανές κίνησης	431
14.6.1.1 Κινεσίνη	433
14.6.1.2 Κυτταροπλασματική δυνείνη	435
14.7 Μικροσωληνίσκοι και Μίτωση	437
14.7.1 Κεντρομέρος – Κινητοχώρος	439
14.7.2 Πρωτεΐνες του Κεντρομέρους	443
14.7.3 Μετακίνηση χρωμοσωμάτων	446
14.8 Κεντριόλια – Βασικά σωμάτια	448
14.9 Βλεφαρίδες – Μαστίγια	451
14.9.1 Αξόνημα	452
14.9.2 Δημιουργία βλεφαριδικής κίνησης	456
14.9.3 Βλεφαριδική κίνηση και ασθένειες	459
14.10 Μικροσωληνίσκοι και Γήρας	459
Κεφάλαιο 15. ΠΥΡΗΝΑΣ	463
15.1 Μορφολογία του Πυρήνα	464

15.1.1 Διαμερισματοποίηση του Πυρήνα	465
15.1.2 Πυρηνικός Σκελετός	466
15.2 Χημική σύσταση του Πυρήνα	468
15.2.1 Πυρηνικό DNA	468
15.2.2 Πυρηνικές Πρωτεΐνες	471
15.2.2.1 Ιστονές	471
15.2.2.2 Μη ιστονικές πρωτεΐνες	475
15.3 Χρωματίνη	475
15.3.1 Νουκλεοσώματα	476
15.3.2 Ινίδια χρωματίνης 30 nm – Βρόχοι	480
15.3.3 Νουκλεοσώματα και Μεταγραφή	484
15.4 Χρωμοσώματα	486
15.4.1 Οργάνωση των χρωμοσωμάτων στον πυρήνα	489
15.4.2 Ειδικοί τύποι χρωμοσωμάτων	491
15.4.2.1 Πολυταινικά Χρωμοσώματα	491
15.4.2.2 Ψυκτροειδή Χρωμοσώματα	493
15.5 Ευχρωματίνη – Ετεροχρωματίνη	496
15.6 Πυρηνίσκος	498
15.6.1 Μορφολογία του Πυρηνίσκου	499
15.6.2 Ειδικές πρωτεΐνες του Πυρηνίσκου	501
15.6.3 Οργάνωση του Πυρηνίσκου	503
15.6.4 Άλλες ριβοζονουκλεοπρωτεϊνικές δομές του Πυρήνα ..	505
15.7 Συναπτονημικό Σύμπλεγμα	505
Κεφάλαιο 16. ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ – ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΗ ...	511
16.1 Κυτταρικός Κύκλος	511
16.2 Κυτταρικός Κύκλος και ρυθμιστικοί παράγοντες	514
16.3 Κυτταρικός Κύκλος και ρυθμιστικά γονίδια	516
16.3.1 Παράγων προαγωγής ωρίμανσης (MPF)	517
16.3.2 Κυκλίνες	519
16.4 Μεσόφαση	522
16.5 Μίτωση	524
16.5.1 Πρόφαση	524
16.5.2 Μετάφαση	528
16.5.3 Ανάφαση	529
16.5.4 Τελόφαση	531
16.5.5 Κυτταροπλασματική διαίρεση	531
16.5.6 Διαφορές ζωικών και φυτικών κυττάρων κατά τη μίτωση	533
16.5.7 Μίτωση και Κυτταρικό γήρας	533

XVIII

16.6 Μείωση	535
16.6.1 Προ-μειωτική μεσόφαση	536
16.6.2 Μειωτική διαίρεση I	536
16.6.2.1 Μειωτική Πρόφαση I	536
16.6.2.2 Μειωτική Μετάφαση I	539
16.6.2.3 Μειωτική Ανάφαση I	539
16.6.2.4 Μειωτική Τελόφαση I και Μεσόφαση I	539
16.6.3 Μειωτική διαίρεση II	540
16.6.4 Διαφορές Μείωσης - Μίτωσης	540
16.7 Κακρινογένεση	541
16.7.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα - Εμφάνιση του καρκίνου .	541
16.7.2 Ογκογονίδια	543
16.7.3 Παράγοντες καρκινογένεσης	545
16.7.4 Μετάσταση - Προφυλάξεις	546
16.8 Ανάλεκτα - ΓΗΡΑΣ	548
Βιβλιογραφία	553
Ευρετήριο	563