

# Περιεχόμενα

List of Important Features	18	2.7	Οι δεσμοί στο αιθάνιο	98
Λίγα λόγια για τους συγγραφείς	23	2.8	Υβριδισμός $sp^2$ και δεσμοί αιθυλενίου	99
Λίγα λόγια για τους επιμελητές	24	2.9	Υβριδισμός $sp$ και δεσμοί ακετυλενίου	101
Πρόλογος	27	2.10	Οι δεσμοί στο νερό και την αμμωνία: Υβριδισμός οξυγόνου και αζώτου	102
Ευχαριστίες	32	2.11	Μοριακά τροχιακά και δεσμοί μεθανίου	104
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Η δομή καθορίζει τις ιδιότητες</b>	33	2.12	Ισομερή αλκάνια: Τα βουτάνια	105
1.1 Άτομα, ηλεκτρόνια και τροχιακά	34	2.13	Βαρύτερα $n$ -αλκάνια	105
<b>Οργανική χημεία: Τα πρώτα χρόνια</b>	36	2.14	Τα ισομερή $C_5H_{12}$	106
1.2 Ιοντικοί δεσμοί	38	2.15	Ονοματολογία μη διακλαδισμένων αλκανίων κατά IUPAC	108
1.3 Ομοιοπολικοί δεσμοί, δομές Lewis και κανόνας της οκτάδας	40	2.16	Εφαρμογή των κανόνων IUPAC: Ονοματολογία των $C_6H_{14}$ ισομερών	109
1.4 Πολικοί ομοιοπολικοί δεσμοί, ηλεκτρική ροπή και διπολική ροπή δεσμού	43	<b>Τι εμπεριέχεται σε ένα όνομα; Οργανική ονοματολογία</b>	111	
<b>Χάρτες ηλεκτροστατικού δυναμικού</b>	45	2.17	Αλκυλομάδες	112
1.5 Τυπικό φορτίο	46	2.18	Ονοματολογία διακλαδισμένων αλκανίων κατά IUPAC	114
1.6 Συντακτικοί τύποι οργανικών ενώσεων: Ισομέρεια	48	2.19	Ονοματολογία κυκλοαλκανίων	116
1.7 Συντονισμός και καμπυλόγραμμα βέλη	52	2.20	Εισαγωγή στις λειτουργικές ομάδες	117
1.8 Θειούχες και φωσφορούχες οργανικές ενώσεις και κανόνας της οκτάδας	56	2.21	Πηγές αλκανίων και κυκλοαλκανίων	117
1.9 Γεωμετρία μορίων	58	2.22	Φυσικές ιδιότητες αλκανίων και κυκλοαλκανίων	119
<b>Μοριακά μοντέλα και μοριακή μοντελοποίηση</b>	60	2.23	Χημικές ιδιότητες: Καύση αλκανίων	121
1.10 Μοριακή διπολική ροπή	61	<b>Θερμοχημεία</b>	124	
1.11 Κινήσεις καμπυλόγραμμων βελών και μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων	62	2.24	Οξείδωση και αναγωγή στην οργανική χημεία	125
1.12 Οξέα και βάσεις κατά Brønsted-Lowry	65	2.25	Ανακεφαλαίωση	127
1.13 Πως η δομή επηρεάζει την οξύτητα	70	Προβλήματα	131	
1.14 Οξεοβασική ισορροπία	75	Περιγραφικό μέρος και ερμηνευτικές ασκήσεις 2: Αντιπροσωπευτικές βιοχημικές αντιδράσεις των αλκανίων	134	
1.15 Οξέα και βάσεις κατά Lewis	78	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Αλκάνια και Κυκλοαλκάνια: Διαμορφώσεις και cis/trans Στερεοϊσομέρεια</b>	137	
1.16 Ανακεφαλαίωση	80	3.1 Διαμορφωτική Ανάλυση του Αιθανίου	138	
Προβλήματα	82	3.2 Διαμορφωτική Ανάλυση του Βουτανίου	142	
Περιγραφικό μέρος και ερμηνευτικές ασκήσεις 1: Συντακτικοί τύποι αμιδίων κατά Lewis	87	<b>Υπολογιστική Χημεία: Μοριακή Μηχανική και Κβαντική Μηχανική</b>	144	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Αλκάνια και κυκλοαλκάνια: Εισαγωγή στους υδρογονάνθρακες</b>	89	3.3 Διαμορφώσεις Βαρύτερων Αλκανίων	145	
2.1 Κατηγορίες υδρογονανθράκων	90	3.4 Το Σχήμα των Κυκλοαλκανίων: Επίπεδο ή Όχι;	145	
2.2 Ηλεκτρονιακά κύματα και χημικοί δεσμοί	90	3.5 Μικροί Δακτύλιοι: Κυκλοπροπάνιο και Κυκλοβουτάνιο	147	
2.3 Ο δεσμός στο $H_2$ : Θεωρία δεσμού σθένους	92	3.6 Κυκλοπεντάνιο	148	
2.4 Ο δεσμός στο $H_2$ : Θεωρία μοριακών τροχιακών	93	3.7 Διαμορφώσεις του Κυκλοεξανίου	149	
2.5 Εισαγωγή στα αλκάνια: Μεθάνιο, αιθάνιο και προπάνιο	94	3.8 Αξονικοί και Ισημερινοί Δεσμοί στο Κυκλοεξάνιο	150	
2.6 Υβριδισμός $sp^3$ και δεσμοί στο μεθάνιο	95	3.9 Αναστροφή Διαμόρφωσης Κυκλοεξανίου	152	
<b>Το μεθάνιο και η βιόσφαιρα</b>	96			

3.10	Διαμορφωτική Ανάλυση Μονοϋποκατεστημένων Κυκλοεξανίων	153	5.7	Παρασκευή Αλκυλαλογονιδίων από Αλκοόλες και Υδραλογόνα	227
	Ενθαλπία, Ελεύθερη Ενέργεια και Σταθερά Ισορροπίας	155	5.8	Αντιδράσεις Αλκοολών με Υδραλογόνα: Ο Μηχανισμός $S_N1$	229
3.11	Διυποκατεστημένα Κυκλοαλκάνια: <i>cis/trans</i> Στερεοϊσομέρεια	156		<b>Μηχανισμός 5.1:</b> Σχηματισμός <i>tert</i> -Βουτυλο- χλωριδίου από <i>tert</i> -Βουτανόλη και Υδροχλώριο	230
3.12	Διαμορφωτική Ανάλυση Διυποκατεστημένων Κυκλοεξανίων	158	5.9	Δομή, Δεσμοί και Σταθερότητα Καρβοκατιόντων	236
3.13	Μεσαίοι και Μεγάλοι Δακτύλιοι	162	5.10	Επίδραση της Δομής των Αλκοολών στην Ταχύτητα Αντίδρασης	239
3.14	Συστήματα Πολυκυκλικών Δακτυλίων	162	5.11	Στερεοχημεία και Μηχανισμός $S_N1$	240
3.15	Ετεροκυκλικές Ενώσεις	166	5.12	Αναδιτάξεις Καρβοκατιόντων <b>Μηχανισμός 5.2:</b> Αναδιτάξη Καρβοκατιόντος στην Αντίδραση της 3,3-Διμεθυλο-2-βουτανόλης με το Υδροχλώριο	242
3.16	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό μέρος και ερμηνευτικές ασκήσεις 3: Κυκλικές Δομές Υδατανθράκων	170 174		<b>Μηχανισμός 5.3:</b> Σχηματισμός 1-Βρωμο- επτανίου από 1-Επτανόλη και Υδροβρώμιο	246
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Χειρομορφία</b>	177	5.13	Αντίδραση Μέθυλο- και Πρωτοταγών Αλκοολών με Υδραλογόνα: Ο Μηχανισμός $S_N2$	245
4.1	Εισαγωγή στη Χειρομορφία: Εναντιομερή	178		<b>Μηχανισμός 5.3:</b> Σχηματισμός 1-Βρωμο- επτανίου από 1-Επτανόλη και Υδροβρώμιο	246
4.2	Χειρόμορφο Κέντρο	180	5.14	Εναλλακτικοί Τρόποι Μετατροπής Αλκοολών σε Αλκυλαλογονίδια	246
4.3	Συμμετρία και Μη Χειρόμορφες Δομές	182	5.15	Σουλφονικοί Εστέρες ως Υποκατάστατα Αλκυλαλογονιδίων	248
4.4	Οπτική Ενεργότητα	183	5.16	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 5: Περισσότερα για τα Διαγράμματα Δυναμικής Ενέργειας	250 252 256
4.5	Απόλυτη και Σχετική Στερεοδιάταξη	185		<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Πυρηνόφιλη Αντικατάσταση</b>	259
4.6	Cahn-Ingold-Prelog - Ο προσδιορισμός <i>R,S</i>	187	6.1	Μετασχηματισμοί Λειτουργικών Ομάδων μέσω Πυρηνόφιλης Αντικατάστασης	259
4.7	Προβολές Fischer Χειρομορφία και Άρση Συμμετρίας	189 190	6.2	Σύγκριση Δραστικότητας των Αλογόνων ως Αποχωρούσες Ομάδες	263
4.8	Ιδιότητες Εναντιομερών	193	6.3	Ο Μηχανισμός της Πυρηνόφιλης Αντικατάστασης $S_N2$	263
4.9	Χειρόμορφος Άξονας Χειρόμορφα Φάρμακα	194 195		<b>Μηχανισμός 6.1:</b> Ο Μηχανισμός της Πυρηνόφιλης Αντικατάστασης $S_N2$	264
4.10	Χειρόμορφα Μόρια με Δύο Χειρόμορφα Κέντρα	197	6.4	Επίδραση της Στερεοχημικής Παρεμπόδισης στην Ταχύτητα της Αντίδρασης $S_N2$	267
4.11	Μη Χειρόμορφα Μόρια με Δύο Χειρόμορφα Κέντρα	200	6.5	Πυρηνόφιλα και Πυρηνοφιλία Ενζυμικά Καταλύομενη Πυρηνόφιλη Αντικατάσταση Αλκυλαλογονιδίων	269 271
4.12	Μόρια με Πολλαπλά Χειρόμορφα Κέντρα Χειρομορφία Διυποκατεστημένων Κυκλοεξανίων	201 202	6.6	Ο Μηχανισμός της Πυρηνόφιλης Αντικατάστασης $S_N1$	272
4.13	Διαχωρισμός Εναντιομερών	203		<b>Μηχανισμός 6.2:</b> Ο μηχανισμός της πυρηνόφιλης αντικατάστασης $S_N1$	273
4.14	Άλλα Άτομα ως Χειρόμορφα Κέντρα	206	6.7	Στερεοχημεία της Αντίδρασης $S_N1$	275
4.15	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό μέρος και ερμηνευτικές ασκήσεις 4: Προχειρομορφία	208 210 214	6.8	Αναδιτάξεις Καρβοκατιόντων στην Αντίδραση $S_N1$	276
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Αλκοόλες και Αλκυλαλογονίδια: Εισαγωγή στους Μηχανισμούς Αντιδράσεων</b>	217		<b>Μηχανισμός 6.3:</b> Αναδιτάξη Καρβοκατιόντος στην $S_N1$ Υδρόλυση του 2-Βρωμο-2-μεθυλο- βουτανίου	277
5.1	Λειτουργικές Ομάδες	218			
5.2	Ονοματολογία Αλκυλαλογονιδίων κατά IUPAC	220			
5.3	Ονοματολογία Αλκοολών κατά IUPAC	221			
5.4	Κατηγορίες Αλκοολών και Αλκυλαλογονιδίων	221			
5.5	Οι Δεσμοί στις Αλκοόλες και τα Αλκυλαλογονίδια	222			
5.6	Φυσικές Ιδιότητες Αλκοολών και Αλκυλαλογονιδίων: Διαμοριακές Δυνάμεις	223			

6.9	Επίδραση του Διαλύτη στην Ταχύτητα της Πυρηνόφιλης Αντικατάστασης	278		<b>Μηχανισμός 7.5:</b> MO E1 μηχανισμός της αφυδραλογόνωσης του 2-βρωμο-2-μεθυλοβουτανίου	326
6.10	Πυρηνόφιλη Αντικατάσταση Σουλφονικών Αλκυλεστέρων	281	7.19	Ανταγωνισμός μεταξύ των αντιδράσεων υποκατάστασης και απόσπασης	327
6.11	Εισαγωγή στην Οργανική Σύνθεση: Αντιθετική Ανάλυση	284	7.20	Οι αντιδράσεις απόσπασης των σουλφονικών εστέρων	331
6.12	Αντικατάσταση ή Απόσπαση;	285	7.21	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα	331
6.13	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 6: Πυρηνόφιλη Αντικατάσταση	287 291		Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 7: Περίληψη των μηχανισμών αντιδράσεων προσθήκης	334 339

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Δομή και σύνθεση των αλκενίων: Αντιδράσεις απόσπασης

		295
7.1	Ονοματολογία των αλκενίων	295
7.2	Δομή και δεσμοί των αλκενίων <b>Το αιθυλένιο</b>	297 298
7.3	Ισομέρεια των αλκενίων	299
7.4	Ονοματολογία των στερεοϊσομερών E και Z αλκενίων	301
7.5	Φυσικές ιδιότητες των αλκενίων	302
7.6	Σταθερότητα των αλκενίων	304
7.7	Κυκλοαλκάνια	306
7.8	Σύνθεση των αλκενίων: Αντιδράσεις απόσπασης	308
7.9	Αφυδάτωση αλκοολών	308
7.10	Τοποεκλεκτικότητα ( <i>regio</i> εκλεκτικότητα) κατά την αφυδάτωση των αλκοολών: Κανόνας του Zaitsev	310
7.11	Στερεοεκλεκτικότητα κατά την αφυδάτωση των αλκοολών	311
7.12	Μηχανισμοί απόσπασης E1 και E2 στην αφυδάτωση των αλκοολών <b>Μηχανισμός 7.1:</b> Ο μηχανισμός E1 της αφυδάτωσης της <i>tert</i> -βουτανόλης, υπό όξινες συνθήκες	311 312
7.13	Αναδιατάξεις (μεταθέσεις) κατά την αφυδάτωση των αλκοολών <b>Μηχανισμός 7.2:</b> Αναδιάταξη (μετάθεση) του καρβοκατιόντος κατά την αφυδάτωση της 3,3-διμεθυλο-2-βουτανόλης <b>Μηχανισμός 7.3:</b> Μετάθεση υδριδίου κατά την αφυδάτωση της 1-βουτανόλης	313 315 316
7.14	Αφυδραλογόνωση των αλκυλαλογονιδίων	316
7.15	E2 μηχανισμός αφυδραλογόνωσης των αλκυλαλογονιδίων <b>Μηχανισμός 7.4:</b> Ο μηχανισμός της E2 απόσπασης του 1-χλωροκταδεκανίου	318 320
7.16	Αποσπάσεις <i>anti</i> στις E2 αντιδράσεις: στερεοηλεκτρονικά φαινόμενα	322
7.17	Μηχανισμός της E2 απόσπασης (χρήση ισotόπων)	324
7.18	E1 μηχανισμός αφυδραλογόνωσης των αλκυλαλογονιδίων	326

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Αντιδράσεις Προσθήκης των Αλκενίων

		341
8.1	Υδρογόνωση των Αλκενίων	341
8.2	Στερεοχημεία της Υδρογόνωσης των Αλκενίων <b>Μηχανισμός 8.1:</b> Υδρογόνωση των Αλκενίων	342 343
8.3	Θερμότητες Υδρογόνωσης	344
8.4	Ηλεκτρονιόφιλη Προσθήκη Υδραλογόνων σε Αλκένια <b>Μηχανισμός 8.2:</b> Ηλεκτρονιόφιλη Προσθήκη του Υδροβρωμίου στο 2-Μεθυλοπροπένιο	346 348
	<b>Κανόνες, Νόμοι, Θεωρίες και Επιστημονική Μέθοδος</b>	350
8.5	Αναδιατάξεις Καρβοκατιόντος στην Προσθήκη Υδραλογόνου στα Αλκένια	351
8.6	Καταλυόμενη από Oξύ Ενουδάτωση των Αλκενίων <b>Μηχανισμός 8.3:</b> Όξινα Καταλυόμενη Ενουδάτωση του 2-Μεθυλοπροπένιου	352 352
8.7	Θερμοδυναμική της Ισορροπίας Προσθήκης-Απόσπασης	354
8.8	Υδροβρωσίωση-Οξειδωση των Αλκενίων	356
8.9	Ο Μηχανισμός της Υδροβρωσίωσης-Οξειδωσης <b>Μηχανισμός 8.4:</b> Η Υδροβρωσίωση του 1-Μεθυλοκυκλοπεντενίου <b>Μηχανισμός 8.5:</b> Οξειδωση ενός Οργανοβωρανίου	358 359 360
8.10	Προσθήκη Αλογόνων στα Αλκένια <b>Μηχανισμός 8.6:</b> Προσθήκη του Βρωμίου στο Κυκλοπεντένιο	361 362
8.11	Εποξειδωση των Αλκενίων <b>Μηχανισμός 8.7:</b> Εποξειδωση του Δικυκλο[2.2.1]-2-επτενίου	365 366
8.12	Οζονόλυση των Αλκενίων	367
8.13	Εναντιοεκλεκτική Προσθήκη στα Αλκένια	368
8.14	Αντίστροφη Ανάλυση Σύνθεσης και Ενδιάμεσα Αλκενίων	369
8.15	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 8: Οξυδραργύρωση	371 374 380

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Αλκύνια</b>	383	<b>Μηχανισμός 10.4:</b> Πολυμερισμός του αιθυλενίου, μέσω ελευθέρων ριζών	429
9.1 Πηγές λήψης αλκυνίων	383	<b>Αιθυλένιο και Προπένιο: Οι Σημαντικότερες Βιομηχανικές Οργανικές Χημικές Ενώσεις</b>	430
9.2 Ονοματολογία των αλκυνίων	385	<b>10.9 Ανακεφαλαίωση</b>	432
9.3 Φυσικές ιδιότητες των αλκυνίων	386	Προβλήματα	433
9.4 Δομή και δεσμοί των αλκυνίων: <i>σπ υβριδισμός</i>	386	Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 10: Αναγωγή των αλκυλαλογονιδίων, μέσω ελευθέρων ριζών	435
9.5 Οξύτητα των αλκυνίων και ακραία ακετυλένια	388	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 Συζυγία στα Αλκαδιένια και τα Αλλυλικά Συστήματα</b>	439
9.6 Παρασκευή των αλκυνίων με αλκυλίωση του ακετυλενίου και των 1-αλκυνίων	390	11.1 Η Αλλυλομάδα	440
9.7 Παρασκευή των αλκυνίων με αντιδράσεις απόσπασης	392	11.2 Αντιδράσεις $S_N1$ και $S_N2$ των Αλλυλαλογονιδίων	443
9.8 Αντιδράσεις των αλκυνίων	394	<b>Μηχανισμός 11.1:</b> $S_N1$ Υδρόλυση ενός Αλλυλαγονιδίου	444
9.9 Υδρογόνωση των αλκυνίων	394	11.3 Αλλυλική Αλογόνωση μέσω Ελευθέρων Ριζών	447
9.10 Προσθήκη υδραλογόνων στα αλκύνια	396	<b>Μηχανισμός 11.2:</b> Αλλυλική Χλωρίωση Προπενίου	449
9.11 Προσθήκη $H_2O$ στα αλκύνια	397	11.4 Αλλυλικά Ανιόντα	450
<b>Μηχανισμός 9.1:</b> Μετατροπή ενόλης σε κετόνη	398	11.5 Κατηγορίες Διενίων: Συζυγιακά και Μη	451
9.12 Προσθήκη αλογόνων στα αλκύνια	399	11.6 Σύγκριση Σταθερότητας Διενίων	452
<b>Αντιδράσεις που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν το ακετυλένιο ως πρώτη ύλη, αλλά δεν είναι χρηστικές</b>	400	11.7 Οι Δεσμοί στα Συζυγιακά Διένια	453
9.13 Οζονόλυση των αλκυνίων	400	11.8 Οι Δεσμοί στα Αλλένια	455
9.14 Συνθετική και ρετροσυνθετική χρήση των αλκυνίων	401	11.9 Παρασκευή Διενίων	456
9.15 Ανακεφαλαίωση	402	<b>Πολυμερή Διενίων</b>	457
Προβλήματα	404	11.10 Προσθήκη Υδραλογόνων σε Συζυγιακά Διένια	458
Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 9: Περιλήψη των μηχανισμών των αντιδράσεων των αλκυνίων	408	<b>Μηχανισμός 11.3:</b> Προσθήκη Υδροχλωρίου στο 1,3-Κυκλοπενταδιένιο	458
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 Ελεύθερες ρίζες: Εισαγωγή</b>	411	11.11 Προσθήκη Αλογόνων σε Διένια	461
10.1 Δομή, σχηματισμός και σταθερότητα των ριζών αλκυλίων	412	11.12 Η Αντίδραση Diels-Alder	461
10.2 Αλογόνωση των αλκανίων	415	11.13 Ενδομοριακές Αντιδράσεις Diels-Alder	464
<b>Από τη μεταβολή της ενθαλπίας στις αντιδράσεις</b>	416	11.14 Αντιθετική Ανάλυση και η Αντίδραση Diels-Alder	465
10.3 Μηχανισμός χλωρίωσης του μεθανίου	417	11.15 Ανάλυση Μοριακών Τροχιακών στην Αντίδραση Diels-Alder	466
<b>Μηχανισμός 10.1:</b> Χλωρίωση του μεθανίου μέσω ελευθέρων ριζών	418	<b>Περίκυκλικές Αντιδράσεις στη Χημική Βιολογία</b>	467
10.4 Αλογόνωση των ανώτερων αλκανίων	419	11.16 Οι Αναδιατάξεις Cope και Claisen	468
10.5 Προσθήκη υδροβρωμίου στα αλκένια και τα αλκύνια, μέσω ελευθέρων ριζών	423	11.17 Ανακεφαλαίωση	469
<b>Μηχανισμός 10.2:</b> Η προσθήκη υδροβρωμίου, μέσω μηχανισμού ελευθέρων ριζών στο 1-βουτένιο	424	Προβλήματα	472
10.6 Αναγωγή αλκυνίων με μεταλλο-παράγωγα της αμμωνίας	426	Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 11: 1,3-Διπολική Κυκλοπροσθήκη	477
<b>Μηχανισμός 10.3:</b> Αναγωγή αλκυνίων με νάτριο σε υγρή αμμωνία	427	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 Αρένια και Αρωματικότητα</b>	481
10.7 Ελεύθερες ρίζες και ρετροσύνθεση των αλκυλαλογονιδίων	427	12.1 Το Βενζόλιο	482
10.8 Πολυμερισμός των αλκενίων, μέσω των ελευθέρων ριζών	428	12.2 Δομή του Βενζολίου	482
		12.3 Σταθερότητα του Βενζολίου	484
		12.4 Οι Δεσμοί στο Βενζόλιο	485
		12.5 Υποκατεστημένα Παράγωγα του Βενζολίου και η Ονοματολογία τους	487



14.8	Πρότυπα Σχάσης: Η Ομάδα του Αιθυλίου	607	15.12	Αντιδράσεις Σύζευξης Καταλυόμενες από Παλλάδιο	675
14.9	Πρότυπα Σχάσης: Η Ομάδα του Ισοπροπυλίου	608	15.13	Ομογενής Καταλυτική Υδρογόνωση	678
14.10	Πρότυπα Σχάσης: Ζεύγη Διπλών Κορυφών	609		<b>Μηχανισμός 15.2:</b> Ομογενής Καταλυτική Υδρογόνωση Αλκενίων με καταλύτη Wilkinson	680
14.11	Σύνθετα Πρότυπα Σχάσης	610	15.14	Ολεφινική Μετάθεση	681
14.12	Φάσματα $^1\text{H}$ NMR Αλκοολών	613		<b>Μηχανισμός 15.3:</b> Ολεφινική Μετάθεση	683
	<b>Μαγνητική Τομογραφία (MRI)</b>	614	15.15	Κατάλυση Ziegler-Natta του Πολυμερισμού των Αλκενίων	684
14.13	NMR και Διαμορφώσεις	614		<b>Μηχανισμός 15.4:</b> Πολυμερισμός του Αιθυλενίου Παρουσία του Καταλύτη Ziegler-Natta	686
14.14	Φασματοσκοπία $^{13}\text{C}$ NMR	615	15.16	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 15: Αλλυλοϊνδικά Αντιδραστήρια	687 689 693
14.15	Χημικές Μετατοπίσεις $^{13}\text{C}$	616			
14.16	$^{13}\text{C}$ NMR και Εντάσεις Κορυφών	619			
14.17	Σύζευξη $^{13}\text{C}$ — $^1\text{H}$	620			
14.18	Χρησιμοποιώντας DEPT στη Μέτρηση Υδρογόνων	620			
14.19	2D NMR: COSY και HETCOR	622			
14.20	Εισαγωγή στη Φασματοσκοπία Υπέρυθρου	624			
	<b>Φάσματα από τις χιλιάδες</b>	625			
14.21	Φάσματα Υπέρυθρου	626			
14.22	Χαρακτηριστικές Συχνότητες Απορρόφησης	628			
14.23	Υπεριώδης-Ορατή Φασματοσκοπία	632			
14.24	Φασματομετρία Μάζας	634			
14.25	Ο Μοριακός Τύπος ως Στοιχείο Δομής	639			
14.26	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 14: Περισσότερα για τις Σταθερές Σύζευξης	640 643 653			
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 Οργανομεταλλικές Ενώσεις</b>	657			
15.1	Οργανομεταλλική Ονοματολογία	658			
15.2	Δεσμοί Άνθρακα - Μετάλλου	658			
15.3	Σύνθεση Οργανολιθιακών και Οργανομαγνησιακών Ενώσεων	660			
15.4	Οργανολιθιακές και Οργανομαγνησιακές Ενώσεις ως Βάσεις κατά Brønsted	661			
15.5	Σύνθεση Αλκοολών με Αντιδραστήρια Grignard και Οργανολιθιακά Αντιδραστήρια	662			
15.6	Σύνθεση Ακετυλενικών Αλκοολών	665			
15.7	Αντιθετική Ανάλυση – Αντιδραστήρια Grignard και Οργανολιθιακά Αντιδραστήρια	665			
15.8	Ένα Οργανοψευδαργυριακό Αντιδραστήριο για τη Σύνθεση του Κυκλοπροπανίου	666			
	<b>Μηχανισμός 15.1:</b> Ομοιότητες Ανάμεσα στους Μηχανισμούς Αντίδρασης ενός Αλκενίου με τον (ιωδομεθυλο)ιωδιούχο ψευδάργυρο και ένα Υπεροξύ	667			
15.9	Καρβένια και Καρβενοειδή	668			
15.10	Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Μετάλλων Μετάπτωσης	669			
	<b>Μια Οργανομεταλλική Ένωση που Προέρχεται από τη Φύση: Το Συνένζυμο B<sub>12</sub></b>	672			
15.11	Οργανοχαλκικά Αντιδραστήρια	673			
				<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 Αλκοόλες, Διόλες και Θειόλες</b>	695
			16.1	Πηγές των Αλκοολών	696
			16.2	Παρασκευή των Αλκοολών με Αναγωγή Αλδευδών και Κετονών	698
			16.3	Παρασκευή των Αλκοολών με Αναγωγή Καρβοξυλικών Ενώσεων	701
			16.4	Παρασκευή των Αλκοολών από Εποξειδία	701
			16.5	Παρασκευή Διολών	702
			16.6	Αντιδράσεις των Αλκοολών: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	704
			16.7	Μετατροπή των αλκοολών σε Αιθέρες	705
				<b>Μηχανισμός 16.1:</b> Καταλυόμενος από Οξύ Σχηματισμός Διαιθυλαιθέρα από Αιθυλική Αλκοόλη	705
			16.8	Εστεροποίηση	706
			16.9	Οξειδωση των Αλκοολών	708
				<b>Αειφορία και Οργανική Χημεία</b>	711
			16.10	Βιολογική Οξειδωση των Αλκοολών	713
			16.11	Οξειδωτική Διάσπαση των Γειτονικών Διολών	714
			16.12	Θειόλες	715
			16.13	Φασματοσκοπική Ανάλυση Αλκοολών και Θειολών	718
			16.14	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 16: Πινακολική Μετάθεση	720 723 729
				<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 Αιθέρες, Εποξειδία και Σουλφίδια</b>	733
			17.1	Ονοματολογία Αιθέρων, Εποξειδίων και Σουλφιδίων	734
			17.2	Δομή και Δεσμοί στους Αιθέρες και τα Εποξειδία	735
			17.3	Φυσικές Ιδιότητες των Αιθέρων	735
			17.4	Αιθέρες Στέμματα	737
			17.5	Παρασκευή Αιθέρων	738

	<b>Αντιβιοτικά Πολυαιθέρων</b>	739	<b>18.9</b>	Ακετάλες και Κετάλες ως Προστατευτικές Ομάδες	791
<b>17.6</b>	Η Σύνθεση Αιθέρων Williamson	740	<b>18.10</b>	Αντίδραση με Πρωτοταγείς Αμίνες: Ιμίνες	792
<b>17.7</b>	Αντιδράσεις των Αιθέρων: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	742		<b>Μηχανισμός 18.5:</b> Σχηματισμός Ιμίνης από Βενζαλδεΐδη και Μεθυλαμίνη	794
<b>17.8</b>	Όξινα Καταλυόμενη Διάσπαση των Αιθέρων	743	<b>18.11</b>	Αντίδραση με Δευτεροταγείς Αμίνες: Εναμίνες	795
	<b>Μηχανισμός 17.1:</b> Διάσπαση των Αιθέρων από Υδραλογόνα	744		<b>Οι Ιμίνες στην Βιολογική Χημεία</b>	796
<b>17.9</b>	Σύνθεση Εποξειδίων	745		<b>Μηχανισμός 18.6:</b> Σχηματισμός Εναμίνης	798
<b>17.10</b>	Μετατροπή των Γειτονικών Αλοϋδρινών σε Εποξειδία	746	<b>18.12</b>	Αντίδραση Wittig	799
<b>17.11</b>	Αντιδράσεις των Εποξειδίων με Ανιοντικά Πυρηνόφιλα	747	<b>18.13</b>	Στερεοεκλεκτική Προσθήκη σε Καρβονυλικές Ομάδες	802
	<b>Μηχανισμός 17.2:</b> Πυρηνόφιλη Διάνοιξη Δακτυλίου Εποξειδίου	749	<b>18.14</b>	Οξειδωση των Αλδεϋδών	803
<b>17.12</b>	Όξινα Καταλυόμενη Διάνοιξη Δακτυλίου των Εποξειδίων	749	<b>18.15</b>	Φασματοσκοπική Ανάλυση Αλδεϋδών και Κετονών	804
	<b>Μηχανισμός 17.3:</b> Όξινα Καταλυόμενη Διάνοιξη Δακτυλίου ενός Εποξειδίου	751	<b>18.16</b>	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 18: Οξειδωση Baeyer-Villiger	806 809 816
<b>17.13</b>	Εποξειδία σε Βιολογικές Διεργασίες	752		<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19 Καρβοξυλικά Οξέα</b>	819
<b>17.14</b>	Παρασκευή των Σουλφιδίων	752	<b>19.1</b>	Ονοματολογία Καρβοξυλικών Οξέων	820
<b>17.15</b>	Οξειδωση των Σουλφιδίων: Σουλφοξειδία και Σουλφόνες	753	<b>19.2</b>	Δομή και Δεσμοί	822
<b>17.16</b>	Αλκυλίωση των Σουλφιδίων: Άλατα Σουλφωνίου	754	<b>19.3</b>	Φυσικές Ιδιότητες	822
<b>17.17</b>	Φασματοσκοπική Ανάλυση Αιθέρων, Εποξειδίων και Σουλφιδίων	755	<b>19.4</b>	Οξύτητα των Καρβοξυλικών Οξέων	823
<b>17.18</b>	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 17: Μεταθέσεις Εποξειδίων και ΝΙΗ Μετατόπιση	760 768	<b>19.5</b>	Επίδραση Υποκαταστατών στην Οξύτητα	826
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18 Αλδεΐδες και Κετόνες: Πυρηνόφιλη Προσθήκη στην Ομάδα Καρβονυλίου</b>	771	<b>19.6</b>	Διάσπαση των Υποκατεστημένων Βενζοϊκών Οξέων	828
<b>18.1</b>	Ονοματολογία	772	<b>19.7</b>	Άλατα των Καρβοξυλικών Οξέων	829
<b>18.2</b>	Δομή και Δεσμοί: Η Ομάδα του Καρβονυλίου	774	<b>19.8</b>	Δικαρβοξυλικά Οξέα	831
<b>18.3</b>	Φυσικές Ιδιότητες	776	<b>19.9</b>	Ανθρακικό Οξύ	831
<b>18.4</b>	Πηγές Αλδεϋδών και Κετονών	776	<b>19.10</b>	Πηγές Καρβοξυλικών Οξέων	832
<b>18.5</b>	Αντιδράσεις Αλδεϋδών και Κετονών: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	780	<b>19.11</b>	Σύνθεση Καρβοξυλικών Οξέων με Καρβοξυλίωση Αντιδραστηρίων Grignard	834
<b>18.6</b>	Αρχές της Πυρηνόφιλης Προσθήκης: Ενυδάτωση των Αλδεϋδών και Κετονών	781	<b>19.12</b>	Σύνθεση Καρβοξυλικών Οξέων με Παρασκευή και Υδρόλυση Νιτριλίων	835
	<b>Μηχανισμός 18.1:</b> Ενυδάτωση μίας Αλδεΐδης ή Κετόνης σε Βασικό Διάλυμα	784	<b>19.13</b>	Αντιδράσεις των Καρβοξυλικών Οξέων: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	837
	<b>Μηχανισμός 18.2:</b> Ενυδάτωση μίας Αλδεΐδης ή Κετόνης σε Όξινο Διάλυμα	785	<b>19.14</b>	Μηχανισμός της Καταλυόμενης από Οξύ Εστεροποίησης	838
<b>18.7</b>	Σχηματισμός Κυανυδρίνης	785		<b>Μηχανισμός 19.1:</b> Καταλυόμενη από Οξύ Εστεροποίηση του Βεζοϊκού Οξέος με Μεθανόλη	838
	<b>Μηχανισμός 18.3:</b> Σχηματισμός Κυανυδρίνης	786	<b>19.15</b>	Ενδομοριακός Σχηματισμός Εστέρας: Λακτόνες	841
<b>18.8</b>	Αντίδραση με Αλκοόλες: Ακετάλες και Κετάλες	788	<b>19.16</b>	Αποκαρβοξυλίωση του Μηλονικού Οξέος και Ανάλογων Ενώσεων	842
	<b>Μηχανισμός 18.4:</b> Σχηματισμός Ακετάλης από Βενζαλδεΐδη και Αιθανόλη	790		<b>Ενζυμική Αποκαρβοξυλίωση των β-Κετο Οξέων</b>	844
			<b>19.17</b>	Φασματοσκοπική Ανάλυση των Καρβοξυλικών Οξέων	845
			<b>19.18</b>	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα	846 848

Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 19: Μέθοδοι Σχηματισμού Λακτονών	853	21.2	Αλδολική Συμπύκνωση	909
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20 Παράγωγα Καρβοξυλικών Οξέων: Πυρηνόφιλη Άκυλο Υποκατάσταση</b>	855		<b>Μηχανισμός 21.1:</b> Αλδολική Προσθήκη στη Βουτανάλη	910
20.1 Ονοματολογία Παραγώγων των Καρβοξυλικών Οξέων	856	21.3	Μικτές και Άμεσες Αλδολικές Αντιδράσεις	913
20.2 Δομή και Δραστικότητα των Παραγώγων των Καρβοξυλικών Οξέων	857		<b>Από την Μουριά στη Χημειοθεραπεία του Καρκίνου</b>	914
20.3 Μηχανισμοί Πυρηνόφιλης Άκυλο Υποκατάστασης	860	21.4	Ακυλίωση των Ενολικών Ιόντων: Συμπύκνωση Claisen και Σχετικές Συμπυκνώσεις	915
20.4 Πυρηνόφιλη Άκυλο Υποκατάσταση Άκυλο Χλωριδίων	862		<b>Μηχανισμός 21.2:</b> Συμπύκνωση Claisen του Προπανοϊκού Αιθυλεστέρα	916
20.5 Πυρηνόφιλη Άκυλο Υποκατάσταση Ανυδριτών οξέων	862	21.5	Αλκυλίωση Ενολικών Ιόντων: Ακετοξική και Μηλονική σύνθεση	919
<b>Μηχανισμός 20.1:</b> Πυρηνόφιλη Άκυλο Υποκατάσταση σε Ανυδρίτη Οξέος	865	21.6	Περιεκτικότητα σε Ενόλη και Ενολοποίηση	922
20.6 Φυσικές Ιδιότητες και Πηγές των Εστέρων	866		<b>Μηχανισμός 21.3:</b> Ενολοποίηση της 2-Μεθυλοπροπανάλης Καταλυόμενη από Οξύ	924
20.7 Αντιδράσεις Εστέρων: Προεπισκόπηση	867	21.7	Αλοφορμική Αντίδραση	926
20.8 Υδρόλυση Εστέρων Καταλυόμενη από Οξύ	867		<b>Μηχανισμός 21.4:</b> Αλοφορμική Αντίδραση	927
<b>Μηχανισμός 20.2:</b> Υδρόλυση Εστέρα Καταλυόμενη από Οξύ	870	21.8	Χημικές και Στερεοχημικές Συνέπειες της Ενολοποίησης	928
20.9 Βασική Υδρόλυση Εστέρων: Σαπωνοποίηση	872	21.9	Συζυγιακά Φαινόμενα στις α,β-Ακόρεστες Αλδεΐδες και Κετόνες	929
<b>Μηχανισμός 20.3:</b> Υδρόλυση Εστέρα σε Βασικό Διάλυμα	875	21.10	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 21: Αντίδραση Knoevenagel	933 935 941
20.10 Αντίδραση Εστέρων με Αμμωνία και Αμίνες	876	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22 Αμίνες</b>		943
20.11 Αντίδραση Εστέρων με Αντιδραστήρια Grignard και Αντιδραστήρια Οργανολιθίου, και με Υδρίδιο του Λιθιοαργιλίου	877	22.1	Ονοματολογία των Αμινών	944
20.12 Αμίδια	879	22.2	Δομή και Δεσμοί	946
20.13 Υδρόλυση Αμιδίων	882	22.3	Φυσικές Ιδιότητες	948
<b>Μηχανισμός 20.4:</b> Υδρόλυση Αμιδίου σε Όξινο Διάλυμα	883	22.4	Βασικότητα των Αμινών	948
<b>Μηχανισμός 20.5:</b> Υδρόλυση Αμιδίου σε Βασικό Διάλυμα	885		<b>Οι Αμίνες ως Φυσικά Προϊόντα</b>	953
20.14 Λακτάμες	886	22.5	Τα Τεταρτοταγή Αλκυλοαμμωνιακά Άλατα ως Καταλύτες Μεταφοράς Φάσης	954
<b>Αντιβιοτικά β-Λακτάμες</b>	886	22.6	Αντιδράσεις Σύνθεσης Αμινών: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	955
20.15 Παρασκευή Νιτριλίων	888	22.7	Παρασκευή Αμινών με Αλκυλίωση της Αμμωνίας	957
20.16 Υδρόλυση Νιτριλίων	889	22.8	Σύνθεση Gabriel των Πρωτοταγών Αμινών	958
<b>Μηχανισμός 20.6:</b> Υδρόλυση Νιτριλίου σε Βασικό Διάλυμα	890	22.9	Παρασκευή Αμινών με Αναγωγή	959
20.17 Προσθήκη Αντιδραστηρίων Grignard σε Νιτρίλια	891		<b>Μηχανισμός 22.1:</b> Αναγωγή Αμιδίου με Υδρίδιο του Λιθιοαργιλίου	962
20.18 Φασματοσκοπική Ανάλυση Παραγώγων των Καρβοξυλικών Οξέων	891	22.10	Αναγωγική Αμίνωση	963
20.19 Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 20: Θειολοεστέρες	893 896 902	22.11	Αντιδράσεις των Αμινών: Ανασκόπηση και Προεπισκόπηση	964
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21 Ενόλες και Ενολικά Ιόντα</b>	905	22.12	Αντίδραση των Αμινών με Αλκυλαλογονίδια	966
21.1 Ενολικά Ιόντα Αλδεϋδών, Κετονών και Εστέρων	906	22.13	Απόσπαση Hofmann	966
		22.14	Ηλεκτρονιόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση στις Αρυλαμίνες	968
		22.15	Νιτρώδωση των Αλειφατικών Αμινών	970
		22.16	Νιτρώδωση των Αρυλαμινών	972
		22.17	Συνθετικές Μετατροπές των Αρενοδιαζωνικών Αλάτων	973

22.18	Διαζωνική Σύζευξη	977	24.3	Βιοσύνθεση Λιπαρών Οξέων	1054
	Από τις Βαφές στις Σουλφοναμίδες	977	24.4	Φωσφολιπίδια	1056
22.19	Φασματοσκοπική Ανάλυση των Αμινών	979	24.5	Κηροί	1059
22.20	Ανακεφαλαίωση	981	24.6	Προσταγλανδίνες	1060
	Προβλήματα	987		Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη	
	Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές			Φάρμακα (NSAIDs) και αναστολείς	
	Ασκήσεις 22: Συνθετικές Εφαρμογές	996	24.7	Τερπένια: Ο Ρόλος του Ισοπρενίου	1063
	των Εναμινών		24.8	Διφωσφορικό Ισοπεντενύλιο: Η Βιολογική	
		999		Μονάδα Ισοπρενίου	1066
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23 Υδατάνθρακες</b>			24.9	Σχηματισμός Δεσμού Άνθρακα-Άνθρακα	
23.1	Ταξινόμηση των Υδατανθράκων	1000		στη Βιοσύνθεση Τερπενίων	1066
23.2	Προβολές κατά Fischer και D, L		24.10	Το Μονοπάτι από το Οξικό στο	
	Συμβολισμοί	1000		Διφωσφορικό Ισοπεντενύλιο	1069
23.3	Οι Αλδοτετρόζες	1001	24.11	Στεροειδή: Χοληστερόλη	1071
23.4	Αλδοπεντόζες και Αλδοεξόζες	1003		Μηχανισμός 24.1: Η Βιοσύνθεση της	
23.5	Ένας Μνημονικός Κανόνας για τις			Χοληστερόλης από Σκουαλένιο	1073
	Διαμορφώσεις των Υδατανθράκων	1005	24.12	Βιταμίνη D	1074
23.6	Κυκλικές Μορφές των Υδατανθράκων:			Καλή Χοληστερόλη; Κακή Χοληστερόλη;	
	Φουρανοζικές Μορφές	1005		Ποια είναι η Διαφορά;	1074
23.7	Κυκλικές Μορφές Υδατανθράκων:		24.13	Χολικά Οξέα	1075
	Πυρανοζικές Μορφές	1009	24.14	Κορτικοστεροειδή	1076
23.8	Πολυστροφισμός	1011	24.15	Ορμόνες Φύλου	1076
	Μηχανισμός 23.1: Καταλυμένος από Οξύ		24.16	Καροτενοειδή	1077
	Πολυστροφισμός της D-Γλυκοπυρανόζης	1012		Οι Κρόκοι Κάνουν Σαφράν από Καροτένια	1077
23.9	Διαμόρφωση Υδατάνθρακα: Το Ανωμερικό		24.17	Ανακεφαλαίωση	1079
	Φαινόμενο	1013		Προβλήματα	1080
23.10	Κετόζες	1015		Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές	
23.11	Δεόξυ Σάκχαρα	1016		Ασκήσεις 24: Πολυκετίδια	1084
23.12	Άμινο Σάκχαρα	1017			
23.13	Υδατάνθρακες Διακλαδισμένης Αλυσίδας	1018	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 25 Αμινοξέα, Πεπτίδια</b>		
23.14	Γλυκοζίτες: Η Σχηματισμός γλυκοζιτών			<b>και Πρωτεΐνες</b>	1089
	κατά Fischer	1018	25.1	Ταξινόμηση των Αμινοξέων	1090
	Μηχανισμός 23.2: Παρασκευή Μέθυλο		25.2	Στερεοχημεία των Αμινοξέων	1095
	D-Γλυκοπυρανοζιτών μέσω Σχηματισμού		25.3	Οξεο-Βασική Συμπεριφορά των	
	Γλυκοζιτών κατά Fischer	1020		Αμινοξέων	1096
23.15	Δισακχαρίτες	1022		Ηλεκτροφόρηση	1099
23.16	Πολυσακχαρίτες	1024	25.4	Σύνθεση Αμινοξέων	1101
	Πόσο γλυκό είναι!	1026	25.5	Αντιδράσεις Αμινοξέων	1102
23.17	Εφαρμογή Γνωστών Αντιδράσεων στους		25.6	Πεπτίδια	1104
	Μονοσακχαρίτες	1027	25.7	Εισαγωγή στον Προσδιορισμό της	
23.18	Οξειδωση των Υδατανθράκων	1030		Πεπτιδικής Δομής	1107
23.19	Γλυκοζίτες: Σύνθεση Ολιγοσακχαριτών	1033	25.8	Ανάλυση αμινοξέων	1107
	Μηχανισμός 23.3: Υποβοηθούμενη από		25.9	Μερική Υδρόλυση και Ανάλυση Τελικής	
	Άργυρο Γλυκοζυλίωση	1034		Ομάδας	1108
23.20	Γλυκοβιολογία	1035	25.10	Ινσουλίνη	1109
	Ολιγοσακχαρίτες σε Λοιμώδη Ασθένεια	1038	25.11	Αποικοδόμηση Edman και	
23.21	Ανακεφαλαίωση	1039		Αυτοματοποιημένος Προσδιορισμός	
	Προβλήματα	1040		Αλληλουχίας Πεπτιδίων	1111
	Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές			Μηχανισμός 25.1: Αποικοδόμηση Edman	1111
	Ασκήσεις 23: Ο Emil Fischer και η Δομή		25.12	Φασματομετρία Μάζας Πεπτιδίων και	
	της (+)-Γλυκόζης	1044		Πρωτεϊνών	1113
				Χαρτογράφηση πεπτιδίων και	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 24 Λιπίδια</b>		1049		Φασματομετρία Μάζας MALDI	1114
24.1	Ακετυλο Συνένζυμο Α	1050	25.13	Η Στρατηγική της Πεπτιδικής Σύνθεσης	1115
24.2	Λίπη, Έλαια και Λιπαρά οξέα	1051			

25.14	Προστασία και Αποπροστασία Αμινο και Καρβοξυλο Ομάδων	1117	26.14	Αλληλούχηση του DNA	1175
25.15	Σχηματισμός Πεπτιδικού Δεσμού <b>Μηχανισμός 25.2:</b> Σχηματισμός Πεπτιδικού Δεσμού Μεταξύ ενός Καρβοξυλικού Οξέος και μίας Αμίνης με Χρήση <i>N,N'</i> -δικυκλοεξυλοκαρβοδιιμιδίου	1119	26.15	Το Πρόγραμμα του Ανθρώπινου Γονιδιώματος	1177
25.16	Πεπτιδική Σύνθεση Στερεάς Φάσης: Η Μέθοδος Merrifield	1120	26.16	Το Αποτύπωμα του DNA και η Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης	1177
25.17	Δευτεροταγής Δομές των Πεπτιδίων και των Πρωτεϊνών	1121	26.17	Τεχνολογία Ανασυνδυασμένου DNA	1180
25.18	Τριτοταγής Δομή των Πολυπεπτιδίων και των Πρωτεϊνών	1123	26.18	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 26: Σύνθεση Ολιγονουκλεοτιδίων	1182
25.19	Τεταρτοταγής Δομή Πρωτεΐνης: Αιμοσφαιρίνη	1126		<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27 Συνθετικά Πολυμερή</b>	1184
25.20	Ένζυμα <b>Μηχανισμός 25.3:</b> Υδρόλυση καταλυόμενη από καρβοξυπεπτιδάση	1128	27.1	Κάποιο Υπόβαθρο	1187
25.21	Συνένζυμα σε Αντιδράσεις Αμινοξέων <b>Μηχανισμός 25.4:</b> Αποκαρβοξυλίωση ενός α-Αμινοξέος μέσω χρήσης 5'-Φωσφορικής Πυριδοξάλης <b>Μηχανισμός 25.5:</b> Διαμίνωση: Βιοσύνθεση της L-Αλανίνης από L-Γλουταμικό Οξύ και Πυροσταφυλικό Οξύ <b>Όχι ΝΟ! Είναι ανόργανο!</b>	1130	27.2	Ονοματολογία Πολυμερών <b>Από το Βακελίτη στο Νάιλον</b>	1193
25.22	Συζευγμένοι Υποδοχείς με G-Πρωτεΐνες	1131	27.3	Ταξινόμηση των Πολυμερών: Τύπος Αντίδρασης	1194
25.23	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 25: Αμινοξέα σε Εναντιομερική Σύνθεση	1132	27.4	Ταξινόμηση των Πολυμερών: Αλυσιδωτή Ανάπτυξη και Σταδιακή Ανάπτυξη	1195
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 26 Νουκλεοζίτες, Νουκλεοτίδια και Νουκλεϊκά Οξέα</b>	1133	27.5	Ταξινόμηση των πολυμερών: Δομή	1196
26.1	Πυριμιδίνες και Πουρίνες	1137	27.6	Ταξινόμηση των πολυμερών: Ιδιότητες	1198
26.2	Νουκλεοζίτες	1139	27.7	Πολυμερή Προσθήκης: Μία Ανασκόπηση και μία Προεπισκόπηση	1199
26.3	Νουκλεοτίδια	1141	27.8	Διακλάδωση Αλυσίδας κατά τον Πολυμερισμό Ελευθέρων Ριζών <b>Μηχανισμός 27.1:</b> Σχηματισμός Διακλάδωσης στο Πολυαιθυλένιο Μέσω Ενδομοριακής Απόσπασης Υδρογόνου <b>Μηχανισμός 27.2:</b> Σχηματισμός Διακλάδωσης στο Πολυαιθυλένιο Μέσω Διαμοριακής Απόσπασης Υδρογόνου	1202
26.4	Βιοενεργητική	1143	27.9	Ανιοντικός Πολυμερισμός: Ζωντανά Πολυμερή <b>Μηχανισμός 27.3:</b> Ανιοντικός Πολυμερισμός του Στυρενίου	1203
26.5	ΑΤΡ και Βιοενεργητική	1147	27.10	Κατιοντικός Πολυμερισμός <b>Μηχανισμός 27.4:</b> Κατιοντικός Πολυμερισμός του 2-Μεθυλοπροπενίου	1205
26.6	Φωσφοδιεστέρες, Ολιγονουκλεοτίδια και Πολυνουκλεοτίδια	1149	27.11	Πολυαμίδια	1206
26.7	Εστέρες του Φωσφορικού Οξέος	1151	27.12	Πολυεστέρες	1207
26.8	Δεοξυριβονουκλεϊκά Οξέα <b>«Είχε διαφύγει της προσοχής μας ...»</b>	1152	27.13	Πολυανθρακικά (Πολυκαρβονικά)	1209
26.9	Η Δευτεροταγής Δομή του DNA: Η Διπλή Έλικά	1154	27.14	Πολυουρεθάνες	1210
26.10	Αντιγραφή του DNA	1156	27.15	Συμπολυμερή <b>Αγώγιμα Πολυμερή</b>	1211
26.11	Ριβονουκλεϊκά οξέα	1158	27.16	Ανακεφαλαίωση Προβλήματα Περιγραφικό Μέρος και Ερμηνευτικές Ασκήσεις 27: Χημικώς Τροποποιημένα Πολυμερή	1212
26.12	Βιοσύνθεση Πρωτεϊνών	1161		<b>Γλωσσάρι</b>	1213
26.13	AIDS	1162			1214
		1164			1218
		1165			1220
		1166			1222
		1169			1225
		1170			
		1173			
		1174			