

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	11
----------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ

1.1. Εισαγωγή	13
1.2. Τι είναι οι ελεύθερες ρίζες	13
1.3. Σχηματισμός ελευθέρων ριζών	14
1.4. Βασικές χημικές ιδιότητες των ελευθέρων ριζών	16
1.5. Βιβλιογραφία	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

2.1. Δραστικές μορφές	19
2.2. Βασικές ιδιότητες του οξυγόνου	20
2.3. Μονήρες οξυγόνο	22
2.4. Όζον	24
2.5. Σουπεροξειδίο ($O_2^{\bullet -}$)	25
2.6. Υπεροξειδίο του υδρογόνου (H_2O_2)	27
2.7. Υπεροξειδικές ρίζες (ROO^{\bullet})	27
2.8. Υδροξυλικές ρίζες (OH^{\bullet})	28
2.9. Υποχλωριώδες οξύ	30
2.10. Μονοξειδίο του αζώτου	30
2.11. Βιβλιογραφία	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΡΦΩΝ

3.1. Γενικά	39
3.2. Σχηματισμός ROS κατά τη φαγοκυττάρωση	41
3.3. Σχηματισμός ROS με την οξειδάση της ξανθίνης	45
3.4. Σχηματισμός ROS κατά τη μετατροπή της αιμοσφαιρίνης σε μεθαιμοσφαιρίνη	46
3.5. Σχηματισμός ROS κατά το μεταβολισμό των εικοσανοειδών	47

3.6. Σχηματισμός ROS με οξειδοαναγωγικό κύκλο	49
3.7. Βιβλιογραφία	51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΑΜΥΝΑ

4.1. Εισαγωγή	55
4.2. Αντιοξειδωτικές πρωτεΐνες	57
4.2.1. Δισμουτάσες του σουπεροξειδίου	57
4.2.2. Καταλάσες	58
4.2.3. Υπεροξειδάσες της γλουταθειόνης που περιέχουν σελήνιο	59
4.2.4. Τρανσφεράσες-S της γλουταθειόνης	63
4.2.5. DT-διαφοράση	63
4.2.6. Θειορεδοξίνες	65
4.2.7. Αναγωγή της θειορεδοξίνης	65
4.2.8. Υπεροξυρεδοξίνες	67
4.3. Αντιοξειδωτικά μικρού μοριακού βάρους που η βιοσύνθεση τους γίνεται in vivo	70
4.3.1. Εισαγωγή	70
4.3.2. Γλουταθειόνη	70
4.3.3. Ουβικινόνη	72
4.3.4. Λιποϊκό οξύ	75
4.3.5. Μελατονίνη	76
4.3.6. Οιστρογόνα	77
4.3.7. Ουρικό οξύ	78
4.3.8. Χολερυθρίνη	81
4.3.9. α-Κετοξέα	82
4.4. Βιβλιογραφία	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

5.1. Εισαγωγή	91
5.2. Ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C)	92
5.2.1. Εισαγωγή-χημική δομή	92
5.2.2. Χημικές αντιδράσεις	93
5.2.3. Συμμετοχή σε ενζυμικές αντιδράσεις	94
5.2.4. Μεταφορά και ανακύκλωση του ασκορβικού μέσα στα κύτταρα ..	94
5.2.5. Αντιοξειδωτική δράση	95
5.2.6. Προ-οξειδωτική δράση	96
5.3 Βιταμίνη E	97

5.3.1. Εισαγωγή	97
5.3.2. Χημική δομή και ονοματολογία	98
5.3.3. Σημαντικότερες διατροφικές πηγές βιταμίνης Ε	100
5.3.4. Απορρόφηση και μεταφορά στο ήπαρ	101
5.3.5. Μεταφορά από το ήπαρ στις λιποπρωτεΐνες	102
5.3.6. Βιοδιαθεσιμότητα και βιολογική δράση	103
5.3.7. Μεταβολισμός	105
5.4. Καροτενοειδή	108
5.4.1. Εισαγωγή	108
5.4.2. Χημική δομή	109
5.4.3. Διατροφικές πηγές καροτενοειδών	110
5.4.4. Βιοσύνθεση	111
5.4.5. Απορρόφηση και μεταφορά	112
5.4.6. Αντιοξειδωτική δράση	113
5.5 Πολυφαινόλες	114
5.5.1. Εισαγωγή	114
5.5.2. Φαινολικά οξέα	114
5.5.3. Φλαβονοειδή	114
5.5.4. Απορρόφηση και μεταβολισμός	119
5.5.5. Ένζυμα που συμμετέχουν στο μεταβολισμό των πολυφαινολών .	120
5.5.6. Μηχανισμός αντιοξειδωτικής δράσης	121
5.5.7. Σχέση δομής και αντιοξειδωτικής δράσης των φαινολικών οξέων	121
5.5.8. Σχέση δομής και αντιοξειδωτικής δράσης των φλαβονοειδών ...	122
5.5.9. Αντιοξειδωτική δράση	123
5.5.10. Προ-οξειδωτική δράση	124
5.6 Βιβλιογραφία	126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΛΙΠΙΔΙΚΗ ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΩΣΗ

6.1. Εισαγωγή	137
6.2. Σύσταση και δομή των κυτταρικών μεμβρανών	137
6.3. Σύσταση και δομή των LDL λιποπρωτεϊνών	138
6.4. Υπεροξείδωση των λιπαρών οξέων	140
6.4.1. Έναρξη της λιπιδικής υπεροξείδωσης	141
6.4.2. Διάδοση της λιπιδικής υπεροξείδωσης	142
6.4.3. Τερματισμός της λιπιδικής υπεροξείδωσης	143
6.4.4. Διάσπαση των τελικών προϊόντων	143
6.4.5. Επιδιόρθωση των κυτταρικών μεμβρανών	146

6.4.6. Συνέπειες από τη λιπιδική υπεροξείδωση των κυτταρικών μεμβρανών	146
6.5. Υπεροξείδωση των LDL με Cu^{2+}	147
6.6. Ρόλος της Βιταμίνης Ε στην οξείδωση των LDL	150
6.6.1. Αντιοξειδωτική δράση της α -τοκοφερόλης	150
6.6.2. Προ-οξειδωτική δράση της α -τοκοφερόλης	152
6.7. Συνέπειες από τη λιπιδική υπεροξείδωση των LDL	155
6.8. Μέθοδοι εκτίμησης της λιπιδικής υπεροξείδωσης	155
6.8.1. Γενικά	155
6.8.2. Μαλονική διαλδεΰδη	159
6.8.3. Υδρογονάνθρακες (αιθάνιο-πεντάνιο)	161
6.8.4. Ισοπροστάνια	162
6.9. Βιβλιογραφία	166