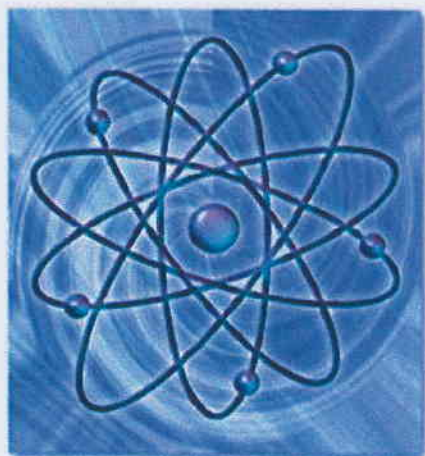


ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ**

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΡ ΧΡΗΣΤΟΣ ΔΟΥΚΑΣ**



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ	3
2.1 Εισαγωγικά – Το Οξυγόνο.....	3
2.1.1 Το οξυγόνο ενδοοργανισμικά.....	3
2.2 Ιστορικά – Για τις ελεύθερες ρίζες.....	5
2.3 Τι είναι οι ελεύθερες ρίζες.....	6
2.4 Οι βασικότερες ρίζες.....	8
2.4.1 Ρίζα υδροξυλίου.....	8
2.4.2 Ρίζα υπεροξειδικού ανιόντος.....	9
2.4.3 Το μονοξειδίο του αζώτου.....	10
2.5 Δραστικές οξειδωτικές οξυγονούχες ενώσεις.....	12
2.5.1 Υπεροξείδιο του υδρογόνου.....	12
2.5.2 Υποχλωριώδες οξύ.....	12
2.5.3 Υπεροξυνιτρώδες ανιόν.....	13
2.5.4 Οξυγόνο.....	13
2.5.5 Όζον.....	14
2.6 Αντίδραση οργανισμού παρουσία ROS.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	15
3.1 Ενδογενείς Πηγές ελευθέρων ριζών.....	15
3.2 Εξωγενείς Πηγές ελευθέρων ριζών.....	16
3.3 Τρόπος δράσης αντιοξειδωτικών ουσιών.....	17
3.4 Αντιοξειδωτικοί Παράγοντες.....	18
3.5 Μορφές αντιοξειδωτικής προστασίας.....	18
3.6 Ενδογενή Αντιοξειδωτικά.....	19
3.6.1 Ένζυμα Υπεροξειδικής Δισμουτάσης.....	19
3.6.2 Αντιοξειδωτικά Ένζυμα Καταλάσης.....	21
3.6.3 Υπεροξειδάσες – Ομάδα αντιοξειδωτικών ενζύμων.....	22
3.6.4 Αντιοξειδωτικά ένζυμα μεταβολισμού της Γλουταθειόνης.....	23
3.6.5 Αντιοξειδωτική προστασία μέσω μεταλλικών ιόντων.....	24
3.7 Εξωγενή Αντιοξειδωτικά.....	25
3.7.1 Αντιοξειδωτική δράση Αλβουμινών.....	26
3.7.2 Αντιοξειδωτική δράση Χολερυθρίνης.....	26
3.7.3 Αντιοξειδωτική Δράση Γλυκόζης.....	27
3.7.4 Σερουροπλασμίνη: Φεροξειδάση του Πλάσματος.....	27
3.7.5 Συνένζυμο Q10 ή Ουβικινόνη.....	28
3.7.6 Αντιοξειδωτική δράση Ουρικού οξέος.....	28

3.8 Άλλες αντιοξειδωτικές ουσίες - Βιταμίνες.....	30
3.8.1 Βιταμίνη C.....	30
3.8.1.1 Χημεία της βιταμίνης C.....	31
3.8.1.2 Αντιοξειδωτική δράση Ασκορβικού οξέος.....	32
3.8.2 Βιταμίνη E.....	34
3.8.2.1 Οξειδωτική λειτουργία βιταμίνης E.....	36
3.8.2.2 Αντιοξειδωτική δράση.....	36
3.8.3 Βιταμίνη A.....	38
3.8.4 β- Καροτένιο.....	39
3.8.5 Βιταμίνη B1.....	40
3.8.6 Βιταμίνη B2.....	41
3.8.7 Βιταμίνη B3.....	43
3.8.8 Βιταμίνη B6.....	44
3.8.9 Βιταμίνη B12.....	45
3.8.10 Φολικό Οξύ.....	47
3.8.11 Βιταμίνη D.....	49
3.8.12 Βιταμίνη K.....	51
3.8.13 Πολυφαινόλες.....	53
3.8.14 Φλαβονοειδή.....	54
3.8.15 Καροτενοειδή.....	55
3.8.16 Λυκοπένιο.....	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΣΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....

4.1 Οξειδωτικό Στρες	57
4.1.1 Κυριότερες βλάβες από το οξειδωτικό στρες.....	57
4.2 Ελεύθερες ρίζες και παθολογικές καταστάσεις στον άνθρωπο.....	59
4.3 Ασθένειες φθοράς και ελεύθερες ρίζες	59
4.4 Νευροεκφυλιστικές Ασθένειες και ROS.....	61
4.5 Νοσήματα κυκλοφορικού και ROS.....	62
4.6 Πνευμονικές φλεγμονώδεις καταστάσεις.....	64
4.7 Φλεγμονές, αρθροθλακίτιδα και ρευματοειδής αρθρίτιδα.....	65
4.8 Ασθένειες στον άνθρωπο.....	65
4.9 Κακοήθεις νεοπλασίες.....	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ.....

5.1 Γήρανση και παραγωγή ελευθέρων ριζών.....	68
5.2 Αντιοξειδωτικές ουσίες και κοσμητολογικά προϊόντα.....	69
5.3 Χρήση αντιοξειδωτικών καλλυντικών.....	69

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....

72

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι όροι «ελεύθερες ρίζες» και «αντιοξειδωτικές ουσίες» ακούγονται ολοένα και περισσότερο γύρω μας. Παρ'αυτά, τα σημεία αναφοράς τους, στερούνται σαφήνειας και σύνδεσης μεταξύ τους.

Αυτός είναι και ο κύριος σκοπός αυτής της εργασίας, δηλαδή να αποσαφηνίσει έννοιες συγγενείς μεταξύ τους γύρω από τις οποίες όμως επικρατεί μία γενικότερη σύγχυση.

Η έρευνα πάνω σ'αυτό το πεδίο κάθε άλλο παρά εύκολη θα μπορούσε να χαρακτηριστεί. Και αυτό γιατί, αφ'ενός όσον αφορά στις ελεύθερες ρίζες το υλικό που υπάρχει είναι εξειδικευμένο στη δράση ή την εμπλοκή τους σε συγκεκριμένες καταστάσεις, αντιδράσεις ή παθήσεις το οποίο δυσκολεύει την γενικότερη παρουσίασή τους ή είναι δυσνόητο σε άτομα που στερούνται προχωρημένων γνώσεων χημείας, ιατρικής και βιολογίας. Αφ'ετέρου, παρά την ύπαρξη υπεράριθμης βιβλιογραφίας που αφορά στις αντιοξειδωτικές ουσίες, υπάρχει ελάχιστο υλικό που να συνδέει τον τρόπο δράσης τους με τις ελεύθερες ρίζες και περιορίζεται σε απλές αναφορές στην αντιοξειδωτική τους δράση χωρίς να αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτό.

Έτσι, αυτή η εργασία αποτέλεσε μία πρόκληση εως ότου αποκτήσει την τελική μορφή της και προσδοκία αποτελεί το να είναι αντάξια του χρόνου και της προσπάθειας που δαπανήθηκε για την ολοκλήρωσή της.