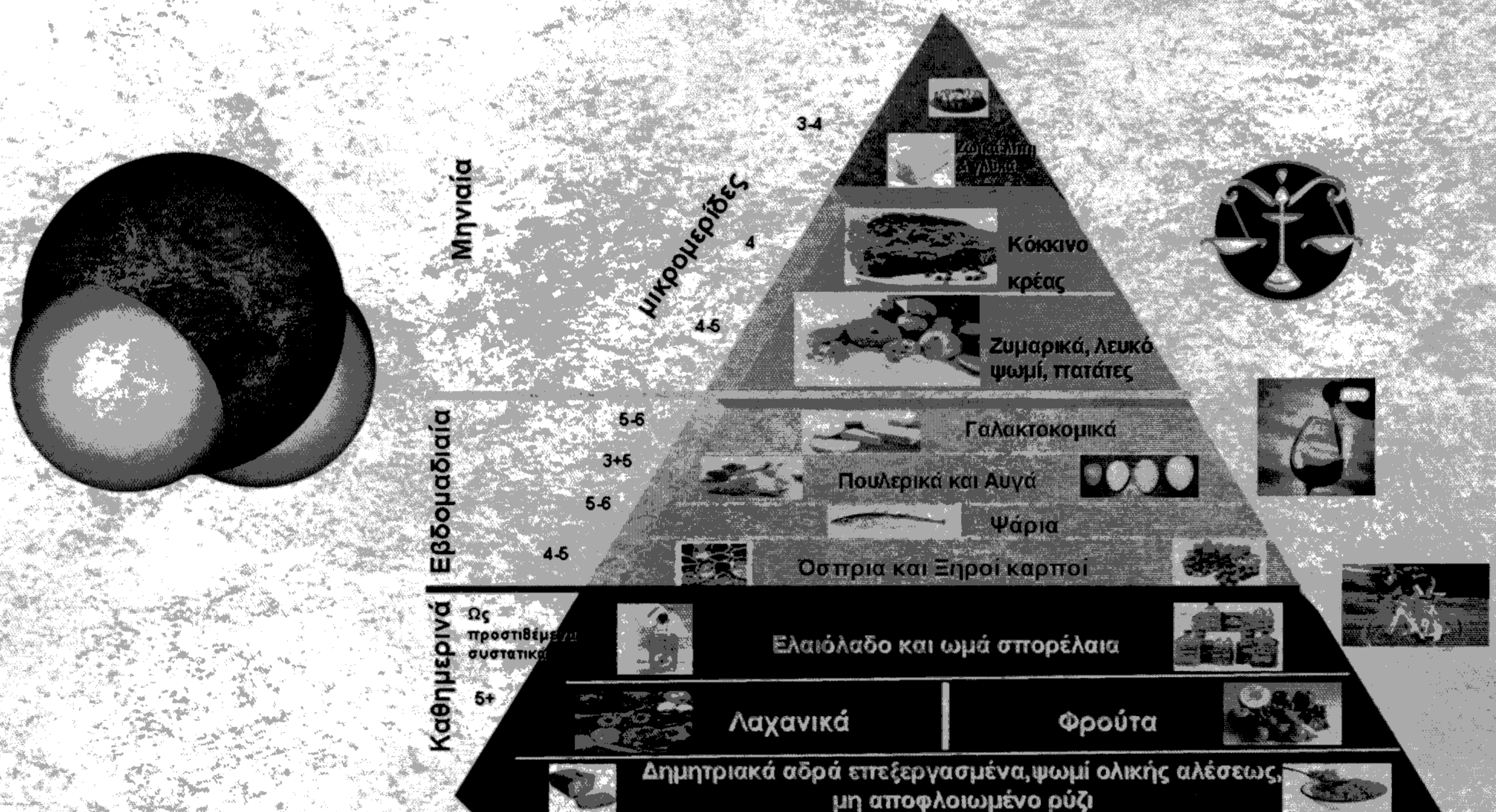


Κωνσταντίνος Σ. Σφλώμος
Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ με ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τόμος II

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



Μάιος 2010

664
507

Ε/ΔΟΥΟΖ

Κωνσταντίνος Σ. Σφλώμος
Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας

Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Αρ. εισ. 76158

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ με ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τόμος II

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Μάιος 2010

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ με ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ISBN: 978-960-92818-0-5 (SET)

Η προσομοίωση της διατροφικής πυραμίδας του εξωφύλλου φιλοτεχνήθηκε από τη συνάδελφο στο Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων του ΤΕΙ Αθήνας, Δρ. Δήμητρα Χούχουλα

© Κωνσταντίνος Σφλώμος
Διεύθυνση: ΤΘ Δ34, Βαρνάβας Αττικής, 190 14
Τηλ.: Γραφείο Τ.Ε.Ι.: 210 5385175, Κινητό: 6977 485 949
E-mail: ksflomos@teiath.gr

Μάιος 2010

Σύμφωνα με το Νόμο 2121/1993 και τους κανόνες Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα, δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική ή κατά παράφραση ή διασκευή ή απόδοση του περιεχομένου του βιβλίου με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλον, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ 11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
Χημικά Στοιχεία και Ενώσεις τους ως συστατικά της Διατροφής μας..... 15

1.1. Εισαγωγή..... 16

1.2. Οργανικά Συστατικά..... 18

 1.2.1. Ενώσεις του Άνθρακα και του Υδρογόνου..... 18

 1.2.2. Ενώσεις του Άνθρακα με Υδρογόνο και Οξυγόνο 28

1.3. Μακροστοιχεία 36

1.4. Ιχνοστοιχεία 43

 1.4.1. Απαραίτητα ιχνοστοιχεία: Ιώδιο, Κοβάλτιο, Μαγγάνιο, Μολυβδαίνιο, Νικέλιο, Πυρίτιο, Σελήνιο, Σίδηρος, Φθόριο, Χαλκός, Χρώμιο, Ψευδάργυρος43

 1.4.2. Μη απαραίτητα ιχνοστοιχεία: Αργίλιο, Αρσενικό, Βόριο, Κάδμιο, Κασσίτερος, Μόλυβδος, Υδράργυρος..... 49

1.5. Ειδικό θέμα: Οι χημικές ουσίες στην τροφική μας αλυσίδα..... 50

1.6. Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου 54

1.7. Ερωτήσεις και Ασκήσεις..... 59

1.8. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη) 61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
Αρχές και Κανόνες Υγιεινής Διατροφής..... 63

2.1. Σχέσεις Διατροφής και Υγείας..... 64

2.2. Μετασυλλεκτικές αντιδράσεις θρεπτικών συστατικών μέχρι την είσοδό τους στον οργανισμό..... 68

2.3. Μεταβολές και Αντιδράσεις θρεπτικών συστατικών εντός του οργανισμού..... 70

2.4. Διατροφικά Πρότυπα και Οδηγίες 72

2.5. Ειδικό Θέμα: Χημικές Δίαιτες	77
2.6. Συνοπτική Παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	84
2.7. Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	89
2.8. Πρακτική Άσκηση: Θερμιδικό Περιεχόμενο Τροφών	90
2.9. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη)	91

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Το νερό στα τρόφιμα, τα ποτά και τη Διατροφή μας 95

3.1. Γενικά.....	96
3.2. Πόσιμο νερό.....	97
3.3. Ροφήματα	101
3.3.1 Τσάι	102
3.3.2 Καφές	108
3.3.3 Κακάο - Σοκολάτα	111
3.4. Αρωματικά φυτά	113
3.5. Ειδικό Θέμα: Οι πολυφαινόλες και η αντιοξειδωτική τους δράση.....	118
3.6. Συνοπτική Παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	126
3.7. Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	135
3.8. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη)	136

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Σάκχαρα 137

4.1. Γενικά.....	138
4.2. Μονοσακχαρίτες και παράγωγά τους	140
4.2.1 Γλυκόζη	140
4.2.2. Φρουκτόζη.....	141
4.2.3. Γαλακτόζη	142
4.2.4. Ριβόζη και δεσοξυριβόζη.....	142
4.2.5. Παράγωγα μονοσακχαριτών.....	142
4.3. Πολυσακχαρίτες:.....	143
4.3.1. Άμυλο.....	143
4.3.2. Κυτταρίνη	144
4.3.3 Γλυκογόνο	145
4.3.4. Πηκτίνη	145
4.4. Σημαντικά υδατανθρακούχα τρόφιμα	146
4.4.1. Τεχνητές γλυκαντικές ύλες.....	148
4.5. Ο ρόλος των υδατανθράκων στη διατροφή του ανθρώπου – Διατροφικές πυραμίδες.....	150
4.5.1. Γλυκόζη.....	153
4.5.2. Διαιτητικές ίνες	155
4.6. Ζυμώσεις σακχάρων	160
4.6.1. Αλκοολική Ζύμωση	160
4.6.2. Απορρόφηση και μεταβολισμός της αλκοόλης.....	162

4.7. Ειδικό Θέμα: Ευεργετικές δράσεις και αρνητικές επιδράσεις του οινοπνεύματος στον οργανισμό του ανθρώπου.....	165
4.8. Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες κεφαλαίου	168
4.9. Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	177
4.10. Πρακτική άσκηση: Μετρήσεις επιπέδων αλκοόλης στο αίμα	178
4.11. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	180

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Λίπη και Έλαια.....	183
----------------------------	------------

5.1. Γενικά.....	184
5.2. Λιπαρά οξέα.....	185
Τριγλυκερίδια, Αιθερογλυκερίδια, Στερόλες, Εστέρες Στερολών, Υδρολύσεις τριγλυκεριδίων, Οξειδωτική τάγγιση, Οξείδωση λιποξυγεννάσης	
5.3 Λιπαρά οξέα και τρόφιμα	194
5.3.1 Συνθετικά λίπη	195
5.3.2 Υποκατάστατα λιπών.....	196
5.4 Ειδικό Θέμα: Σημασία των τριγλυκεριδίων στην καλή Διατροφή και Υγεία του ανθρώπου.	196
5.5 Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	202
5.6 Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	206
5.7 Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	207

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Πρωτεΐνες ή Λευκώματα	209
------------------------------------	------------

6.1. Γενικά.....	210
6.2. Βασικά πρωτεϊνούχα τρόφιμα.....	214
6.2.1. Όσπρια	214
6.2.2. Μανιτάρια	215
6.2.3. Αυγό	215
6.2.4. Γάλα & γαλακτοκομικά προϊόντα.....	216
6.2.5. Κρέας	217
6.2.6. Ιχθυηρά	218
6.3. Ο ρόλος των πρωτεϊνών στη διατροφή.....	219
6.4. Ειδικό θέμα: Τα ένζυμα στην τεχνολογία τροφίμων και τη διατροφή.....	221
6.4.1. Εισαγωγή.....	221
6.4.2. Φύση και Χημεία των ενζύμων	222
6.4.3. Λειτουργία ενζύμων.....	223
6.4.4. Ιδιότητες ενζύμων.....	224
6.4.5. Εφαρμογές των ενζύμων.....	225
6.5. Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	226
6.6. Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	230
6.7. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	231

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Βιταμίνες	233
7.1. Γενικά.....	234
7.2. Λιποδιαλυτές Βιταμίνες.....	234
7.2.1. Βιταμίνη Α	234
7.2.2. Βιταμίνη D	241
7.2.3. Βιταμίνη Ε	243
7.2.4. Βιταμίνη Κ.....	246
7.3. Υδατοδιαλυτές Βιταμίνες.....	248
7.3.1. Βιταμίνες του συμπλέγματος Β	248
7.3.2. Βιταμίνη C	253
7.4. Ειδικό θέμα: Συμπληρώματα διατροφής	258
7.5. Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	266
7.6. Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	272
7.7. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	273

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Μοριακή Γαστρονομία	275
8.1. Γενικά περί γαστρονομίας	276
8.2. Γεύση	278
8.2.1. Είδη γεύσης.....	279
8.2.2. Προσδιορισμός γεύσης	280
8.3. Οσμή	280
8.3.1. Οσμή και χημική δομή.....	281
8.3.2. Προσδιορισμός οσμής.....	282
8.4. Χρώμα.....	282
8.4.1. Χλωροφύλλες.....	282
8.4.2. Καροτενοειδή.....	283
8.4.3. Ανθοκυανιδίνες	284
8.4.4. Μελανίνες ή Μελανοϊδίνες.....	285
8.5. Ειδικό θέμα: Αλήθειες και μύθοι για τον οίνο και το οινόπνευμα.....	285
8.6. Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες κεφαλαίου	288
8.7. Ερωτήσεις και Ασκήσεις	292
8.8. Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	293

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Διατροφικές αποκλίσεις.....	295
9.1. Αναγκαιότητα και επικινδυνότητα των χημικών ενώσεων της τροφικής αλυσίδας	296
9.2. Το σύστημα HACCP.....	302
9.3. Φυσικές τοξίνες.....	305
9.3.1. Ενδογενείς τοξίνες φυτικής προέλευσης	306
Κυανογόνοι γλυκοζίτες.....	306

Παρεμποδιστές της ακετυλοχολινεστεράσης	307
Ουσίες που διεγείρουν το κεντρικό νευρικό σύστημα	308
9.3.2. Φυσικές ρυπάνσεις.....	309
Ανάμιξη βρώσιμων και τοξικών φυτών.....	309
Μικροβιακές τοξίνες	310
Τροφικές ασθένειες	310
Μυκοτοξίνες	313
Τοξικοί μικροβιακοί μεταβολίτες	315
9.4 Δημιουργία τοξικών ουσιών από συστατικά τροφίμων.....	316
9.4.1. Εντατική θερμική επεξεργασία	316
9.4.2. Νιτροζαμίνες.....	318
9.5 Περιβαλλοντικοί ρύποι - Διοξίνες.....	319
9.6 Τροφικές αλλεργίες	321
9.7 Διατροφή και καρκίνος	323
9.8 Κατάλοιπα χημικών διεργασιών στην τροφική αλυσίδα	324
9.8.1 Φυτοφάρμακα	325
9.8.2 Ραδιενεργά κατάλοιπα	325
9.8.3 Ορμόνες	325
9.9 Διατροφική Τοξικολογία.....	327
9.10 Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.....	329
9.11 Ακτινοβολημένα τρόφιμα	331
9.12 Ειδικό θέμα: Υγιεινό διαιτολόγιο – Διατροφικό HACCP	333
9.13 Συνοπτική παρουσίαση – Διαφάνειες Κεφαλαίου	342
9.14 Ερωτήσεις και Ασκήσεις.....	350
9.15 Πρακτική Άσκηση: Αλλεργιογόνες πρωτεΐνες	351
9.16 Βιβλιογραφικές αναφορές (& Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη).....	352

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Για τη συγγραφή

Η απόφαση για τη συγγραφή ενός βιβλίου για τη Χημεία των τροφίμων και τη Διατροφή του ανθρώπου, σίγουρα δεν είναι εύκολη. Ο φοιτητής και γενικά όποιος θέλει να μελετήσει τα αντίστοιχα γνωστικά αντικείμενα, έχει στη διάθεσή του πληθώρα ποιοτικών συγγραμμάτων που διατίθενται στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, τόσο στην παραδοσιακή τους μορφή, όσο και με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων.

Η εμπειρία μου από τα τελευταία χρόνια που ασχολούμαι με τη διδασκαλία του θεωρητικού (και του εργαστηριακού) μαθήματος της Χημείας Τροφίμων, στο Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων (ΤΤΤ) της Σχολής Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Αθήνας, ήταν σημαντική για να με οδηγήσει στη λήψη της απόφασης της συγγραφής του παρόντος πονήματος. Ενός βιβλίου, δηλαδή, Χημείας των Τροφίμων, “εμπλουτισμένου” με στοιχεία της Διατροφής του ανθρώπου, το οποίο προορίζεται –κατ’ αρχήν – να καλύψει τις ανάγκες των φοιτητών και των πτυχιούχων των Σχολών Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής (Σ.ΤΕ.ΤΡΟ.Δ) των Τ.Ε.Ι., αλλά και συναφών πανεπιστημιακών Σχολών/Τμημάτων, όπου διδάσκονται τα αντίστοιχα μαθήματα.

Για την ύλη

Είναι προφανές ότι, οδηγός στην προσπάθεια και την κατεύθυνση που δίνεται στο παρόν σύγγραμμα, είναι το εκπαιδευτικό περιβάλλον και οι εκπαιδευτικές ανάγκες που χαρακτηρίζουν τις παραπάνω Σχολές ή και Τμήματα αυτών. Κατ’ αρχάς, λαμβάνονται υπόψη τα σχετικά με τη Χημεία Τροφίμων μαθήματα, τα οποία διδάσκονται με βάση το πρόγραμμα σπουδών και τα αναμορφωμένα περιγράμματα των μαθημάτων. Τα μαθήματα αυτά, χωρίζονται - ως γνωστόν - σε δύο κατηγορίες : α) στα μαθήματα “υποδομής” που θεωρούνται προαπαιτούμενα για να “εντρυφήσει” κανείς στη Χημεία των Τροφίμων, όπως είναι η Οργανική Χημεία, η Γενική Χημεία, και η Βιοχημεία, και β) στα “τεχνολογικά” μαθήματα, τα οποία για να μελετήσει κανείς σε βάθος, προαπαιτούνται – με τη σειρά τους – πολύ καλές γνώσεις Χημείας Τροφίμων και Διατροφής.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω εκπαιδευτικές ανάγκες και χαρακτηριστικά του προγράμματος σπουδών, αλλά και των επαγγελματικών απαιτήσεων που “μορφώνουν” έναν σύγχρονο επιστήμονα και τεχνολόγο τροφίμων, προχώρησα στη συγγραφή του βιβλίου αυτού. Από τον τίτλο του βιβλίου προκύπτει και ο – ούτως ή άλλως – υπαρκτός συσχετισμός και η αλληλεξάρτηση της Χημείας των τροφίμων με τη Διατροφή του Ανθρώπου. Δύο γνωστικά αντικείμενα, που – σύμφωνα με τα προγράμματα σπουδών - διδάσκονται ξεχωριστά μεν, με πολλές όμως επικαλύψεις και αναγκαστικά ελλείμματα στα

περιγράμματα αυτών. Για παράδειγμα: πώς θα μπορούσε κανείς να αναπτύξει τη σημασία που έχουν τα ω -3 ακόρεστα λιπαρά οξέα ή τα αντιοξειδωτικά και οι ελεύθερες ρίζες, για τη Διατροφή του ανθρώπου, καθώς και το ρόλο/τύχη τους στον οργανισμό, χωρίς παράλληλη μελέτη της δομής και των χημικών αντιδράσεων, που χαρακτηρίζουν τα κρίσιμα αυτά συστατικά των τροφίμων; Κατά το σχεδιασμό της ύλης και των περιεχομένων του βιβλίου, κατεβλήθη κάθε δυνατή προσπάθεια ούτως, ώστε οι φοιτητές να έχουν στη διάθεσή τους ένα βοήθημα που να καλύπτει τα περιγράμματα σπουδών και των δύο μαθημάτων, δηλαδή της Χημείας Τροφίμων (Τόμος Ι) και της Διατροφής (Τόμος ΙΙ).

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του συνόλου των θεμάτων και των δύο Τόμων, στην παρούσα φάση, σύμφωνα δηλαδή με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών στο ΤΤΤ του ΤΕΙ/Α, ήταν εξ αρχής δύσκολη και ενδεχομένως προβληματική, αφού: το μάθημα της Διατροφής διδάσκεται στο Β' εξάμηνο Σπουδών του Τμήματος ενώ το – κατά βάση – προαπαιτούμενό του μάθημα της Χημείας Τροφίμων στο Γ'. Ευελπιστώ, ότι κατά την επόμενη έκδοση θα έχει αναμορφωθεί και το Πρόγραμμα Σπουδών, ώστε να αποφευχθούν οι όποιες επικαλύψεις της ύλης παρατηρούνται στους δύο Τόμους. Ούτως ή άλλως όμως, η σημερινή δομή του κάθε Τόμου παρέχει τη δυνατότητα να παρουσιαστούν τα περιεχόμενα θέματα και ενότητες ανεξάρτητα και χωρίς την ανάγκη μελέτης του συμπληρωματικού του Τόμου / γνωστικού αντικείμενου. Εκτιμώ ότι αυτό διευκολύνει επίσης την ενιαία προσέγγιση στο θέμα: "τρόφιμο – διατροφή". Πάντοτε, υπό το πρίσμα και της Χημείας, που – όπως παρουσιάζεται παραπάνω – θεωρείται απαραίτητη και για τα δύο γνωστικά αντικείμενα.

Σχετικά με τον τρόπο προσέγγισης της ύλης, πολλά συγγράμματα ακολουθούν μία απόλυτα χημική κατεύθυνση. Άλλα και κυρίως αυτά που αναφέρονται στη Διατροφή του ανθρώπου, προσεγγίζουν τα αντίστοιχα ζητήματα με μία περισσότερο περιγραφική και - παράλληλα - τεχνολογική συνιστώσα. Για το βιβλίο αυτό, επελέγη ένα "υβρίδιο" των δύο τύπων. Σε αρκετές περιπτώσεις, υπερτερούν τα χαρακτηριστικά της μιας ή της άλλης προσέγγισης. Η καθαρά χημική προσέγγιση θεωρείται πλέον δόκιμη, προφανώς όπου η πρακτική επίλυση των θεμάτων απαιτεί γνώση και τεκμηρίωση, μέσω χημικών αντιδράσεων και διεργασιών (οξειδωτικές διασπάσεις, υδρολύσεις, αντιδράσεις συμπύκνωσης, αντιδράσεις αμαύρωσης, σχηματισμός κυκλικών ή πολυκυκλικών προϊόντων κ.τ.λ.). Η προσέγγιση αυτή ακολουθείται ιδιαίτερα στον πρώτο Τόμο, που αναφέρεται αποκλειστικά στη Χημεία των Τροφίμων. Ωστόσο, η αναγκαιότητα ύπαρξης της χημικής συνιστώσας στα θέματα της Διατροφής του ανθρώπου, γίνεται – καθημερινά - όλο και περισσότερο απαραίτητη. Θέματα και ουσίες ιδιαίτερα κρίσιμες για τη διατροφή μας, όπως είναι οι διαιτητικές ίνες, οι διάφορες στερόλες, ο γλυκαιμικός δείκτης των υδατανθράκων ή τα διάφορα τρόφιμα χαμηλής θερμιδικής αξίας (light), δεν είναι δυνατόν να αποκοπούν από τη χημεία τους και αντιστρόφως. Είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι αυτά και πολλά άλλα θέματα και χημικές ενώσεις/αντιδράσεις (πολυακόρεστα, *trans* λιπαρά οξέα, γενετικά

τροποποιημένοι οργανισμοί, ελεύθερες ρίζες, πολυφαινόλες, διοξίνες κτλ.) έδωσαν τα τελευταία χρόνια διαφορετική τροπή στη χημεία, την επεξεργασία και τον έλεγχο τροφίμων αλλά και στη διατροφή. Έτσι, εκτός των διδακτικών απαιτήσεων που αναλύθηκαν προηγουμένως, προέκυψε και η ανάγκη συγγραφής του δεύτερου τόμου, που αφορά θέματα Διατροφής του ανθρώπου και συμπεριλαμβάνει τις γνώσεις εκείνες από τη Χημεία Τροφίμων που θεωρούνται απαραίτητες για να εντρυφήσει κανείς στα σύγχρονα διατροφικά ζητήματα.

Η δομή των περιεχομένων - κειμένων.

Η ύλη περιέχεται σε 9 κεφάλαια στον Τόμο I (Χημεία Τροφίμων) και 9 κεφάλαια στον Τόμο II (Στοιχεία Διατροφής).

Η θεματολογία του πρώτου τόμου, με τίτλο Χημεία Τροφίμων, κατανέμεται ως εξής :

Κεφάλαιο 1: Από την Οργανική Χημεία στη Χημεία των Τροφίμων

Κεφάλαιο 2: Ανόργανα Συστατικά Τροφίμων

Κεφάλαιο 3: Υδατάνθρακες

Κεφάλαιο 4: Λιπίδια

Κεφάλαιο 5: Αμινοξέα και Πρωτεΐνες

Κεφάλαιο 6: Βιταμίνες

Κεφάλαιο 7: Γαστρονομική Χημεία

Κεφάλαιο 8: Τοξικολογία τροφίμων

Κεφάλαιο 9: Καινοτομικά συστατικά και τρόφιμα

Η θεματολογία του (παρόντος) δεύτερου τόμου, που έχει τον τίτλο Στοιχεία Διατροφής, κατανέμεται ως εξής :

Κεφάλαιο 1: Χημικά Στοιχεία και Ενώσεις τους ως συστατικά της Διατροφής μας

Κεφάλαιο 2: Αρχές και Κανόνες Υγιεινής Διατροφής

Κεφάλαιο 3: Το νερό στα τρόφιμα, τα ποτά και τη Διατροφή μας

Κεφάλαιο 4: Σάκχαρα

Κεφάλαιο 5: Λίπη και Έλαια

Κεφάλαιο 6: Πρωτεΐνες ή Λευκώματα

Κεφάλαιο 7: Βιταμίνες

Κεφάλαιο 8: Μοριακή Γαστρονομία

Κεφάλαιο 9: Διατροφικές αποκλίσεις

Σε κάθε κεφάλαιο, μετά την αναλυτική παρουσίαση των κυριότερων ενοτήτων του, παρουσιάζεται ένα “Ειδικό θέμα”. Η επιλογή του γίνεται με βάση τη συνάφεια με το αντικείμενο του κάθε κεφαλαίου αλλά και το ενδιαφέρον που παρουσιάζει στον ευρύτερο

επιστημονικό χώρο. Επιχειρείται έτσι η ενημέρωση του επιστήμονα και τεχνολόγου τροφίμων, αλλά – γενικότερα- των ασχολούμενων με την παραγωγή και διάθεση των τροφίμων, των διατροφολόγων, ακόμα και των καταναλωτών σε κρίσιμα θέματα της χημείας των Τροφίμων και της Διατροφής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα: το πόσιμο νερό, τα εμπλουτισμένα τρόφιμα, οι φυτικές ίνες, η αντιοξειδωτική δράση των βιοφαινολών, οι χημικές δίαιτες κτλ.

Ακολουθεί η συνοπτική παρουσίαση του κεφαλαίου, υπό τύπον διαφανειών, που είναι στη διάθεση των διδασκόντων εκπαιδευτικών και σε ηλεκτρονική μορφή. Το περιεχόμενο των διαφανειών μπορεί ακόμα να χρησιμοποιηθεί από τους φοιτητές / αναγνώστες και ως πλαίσιο γρήγορης επανάληψης και επισημάνσης των κυριότερων θεμάτων-κλειδιών του αντίστοιχου κεφαλαίου. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένες – υποδειγματικές ερωτήσεις και ασκήσεις. Ο στόχος τους είναι διπλός: Αφενός να χρησιμεύσουν ως σημείο αναφοράς για την αυτοαξιολόγηση, που ενδεχομένως να επιθυμεί ο αναγνώστης, προτού ‘εγκαταλείψει’ τη μελέτη της συγκεκριμένης ενότητας και αφετέρου, για την προετοιμασία των φοιτητών για τις εξετάσεις του μαθήματος. Ακολουθούν, σε διαφορετική υποενότητα, ορισμένες Πρακτικές ασκήσεις, που πραγματοποιούνται – κατά κανόνα – στα Εργαστήρια Χημείας τροφίμων, με στόχο την εμπέδωση και πρακτική εξάσκηση των φοιτητών. Στις ασκήσεις αυτές, παρουσιάζεται μόνον το απαιτούμενο θεωρητικό υπόβαθρο και η προτεινόμενη μεθοδολογία. Το καθαρά πειραματικό σκέλος των Πρακτικών ασκήσεων αναλύεται με λεπτομέρεια στο αντίστοιχο εργαστήριο και το βιβλίο, που το συνοδεύει (Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημείας Τροφίμων). Το κάθε κεφάλαιο κλίνει με τις σχετικές βιβλιογραφικές αναφορές – πηγές, αλλά και προτάσεις για περαιτέρω μελέτη. Σε μερικά κεφάλαια παρεμβάλλονται ορισμένες φωτογραφίες, οι οποίες σχετίζονται με αντίστοιχα θέματα που αναπτύσσονται σε αυτά, όπως είναι π.χ. οι γευστικοί κάλυκες, οι εντερικές λάχνες κτλ. Οι ηλεκτρονικές αυτές φωτογραφίες έχουν κυκλοφορήσει στο Διαδίκτυο και μου εστάλησαν με e-mail. Δυστυχώς, δεν μπόρεσα να εντοπίσω τους δημιουργούς τους και να τους αναφέρω - ευχαριστήσω για τη σημαντική συμβολή τους στην παιδαγωγική παρουσίαση των αντιστοιχών θεμάτων του βιβλίου αυτού.

Ευρετήριο ή/και λεξιλόγιο των κυριότερων όρων, που - κατά κανόνα- βρίσκονται στο τέλος αντιστοιχών εκπαιδευτικών συγγραμμάτων/εγχειριδίων, στην παρούσα έκδοση παραλείπονται. Στόχος, η κατά το δυνατόν διασφάλιση του – για τις εξετάσεις των μαθημάτων της Χημείας τροφίμων και της Διατροφής- επιχειρούμενου συστήματος αξιολόγησης των φοιτητών ‘με ανοικτά βιβλία’.

Ευχαριστίες.

Κλείνοντας το Εισαγωγικό Σημείωμα επιθυμώ να ευχαριστήσω όλους τους συντελεστές του βιβλίου (Τόμος II), που - ο καθένας από τη σκοπιά του και σύμφωνα με την ειδικότητα και την εμπειρία του - συνέβαλαν στη διαμόρφωση των κειμένων και της «χημικής διάστασης» του βιβλίου. Οι θερμές μου ευχαριστίες εκφράζονται στους:

- Αθανασιάδη Βασίλη, τελειόφοιτο του ΤΤΤ του ΤΕΙ Λάρισας - Παράρτημα Καρδίτσας.
- Δημολιάτη Χάρη, γραφίστα
- Ζουμπουλάκη Παναγιώτη, Δρ. Χημικό, Ερευνητή στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών και Εργ. Συνεργάτη στο ΤΤΤ του ΤΕΙ Αθήνας
- Καραθάνο Βάιο, Καθηγητή του Τμήματος Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου της Αθήνας
- Λαλά Σταύρο, Αναπληρωτή Καθηγητή του ΤΤΤ του ΤΕΙ Λάρισας - Παράρτημα Καρδίτσας.
- Σινάνογλου Βασιλεία, Καθηγήτρια Εφαρμογών στο ΤΤΤ του ΤΕΙ Αθήνας.
- Σφλώμο Σοφοκλή, μεταπτυχιακό φοιτητή του Τμήματος Πληροφορικής του ΤΕΙ Αθήνας.
- Χατζηανδρέου Γεώργιο, τελειόφοιτο του ΤΤΤ του ΤΕΙ Αθήνας.

Αισθάνομαι την ανάγκη να ξεχωρίσω όμως, με ιδιαίτερη εκτίμηση της συνεισφοράς τους στην τελική μορφή του βιβλίου, τους φίλους και συνεργάτες Βάιο και Παναγιώτη. Και οι δύο τους, με κριτικά σχόλια και σημαντικές υποδείξεις, συνέβαλαν στην ποιοτική και παιδαγωγική αναβάθμιση των κειμένων.

Η φύση της ύλης του βιβλίου και η «χημική προσέγγιση» των θεμάτων καθιστά τα λάθη αναπόφευκτα. Οι σχετικές υποδείξεις θα γίνουν δεκτές με ευγνωμοσύνη.

Αθήνα, Μάιος 2010

Κωνσταντίνος Σφλώμος
Καθηγητής ΤΤΤ/ΤΕΙ-Α



ISBN 978-960-92818-2-9