

Κατεύθυνση Τρόφιμα – Βιοτεχνολογία

Έμφαση στην παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν στη χημεία, μικροβιολογία, μηχανική, επεξεργασία και στον σχεδιασμό τροφίμων καθώς και έμφαση στις σημαντικές δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες βιοτεχνολογίες (περιβαλλοντική, φαρμακευτική κ.ά.).



ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



Food engineering

“**Food Engineering** covers the study, modeling and design of ingredients and foods at all scales using technological innovations and engineering principles in the development, manufacturing, use, understanding and optimization of existing and emerging food processes, food packaging and food materials **from food production to digestion and satiation** enabling development and design, production, and availability of **sustainable, safe, nutritious, healthy, appealing and affordable supply** of high quality ingredients and foods”

EAFE 2013



Βιομηχανία Τροφίμων

**Πυλώνας ανάπτυξης για την
Ελληνική οικονομία**

1.225

επιχειρήσεις

360.000

άμεσα & έμμεσα εργαζόμενοι

€14,2 δις

κύκλος εργασιών

€4,1 δις

εξαγωγές

**Η 1^η Βιομηχανική δύναμη
στην Ευρώπη**

289.000

επιχειρήσεις σε όλη την Ευρώπη

4,2 εκατομμύρια

εργαζόμενοι

€1,098 δις

κύκλος εργασιών

€102 δις

εξαγωγές

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



Η εμβάθυνση “Επιστήμη και Τεχνική Τροφίμων” έχει ως στόχο την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που αφορούν την Επιστήμη και τη Μηχανική των Τροφίμων.

Μελετώνται τα συστατικά των τροφίμων από φυσικοχημική και βιολογική άποψη, οι διεργασίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία και τη συντήρηση των τροφίμων, η ποιότητα, η υγιεινή και η συσκευασία των τροφίμων, ο σχεδιασμός και η διασφάλιση ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων και οι τεχνολογίες και ο σχεδιασμός των κυριότερων βιομηχανιών τροφίμων και ποτών.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

5292-Χημεία Μικροβιολογία και Αρχές
Συντήρησης Τροφίμων



5163-Μηχανική Τροφίμων



5310-Σχεδιασμός βιομηχανιών
τροφίμων – Διασφάλιση Ποιότητας
και Ασφάλειας Τροφίμων



Χημεία Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων



εμβαθύνει τις γνώσεις στην Επιστήμη των Τροφίμων, που αποτελεί τομέα αιχμής για το Χημικό Μηχανικό.



καλύπτει τη μελέτη των συστατικών των τροφίμων, τις φυσικοχημικές, βιολογικές και λειτουργικές τους ιδιότητες, τις χημικές και μικροβιολογικές δράσεις, την ποιότητα και ασφάλεια, τις αλλοιώσεις τους και τη συμπεριφορά τους κάτω από το εύρος των συνθηκών που συναντούν κατά τις διεργασίες παραγωγής και κατά τη συσκευασία και συντήρησή τους.

τρόφιμο = πολύπλοκο υλικό + βιολογικά ενεργό σύστημα

Χημεία Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων

Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει:

το τρόφιμο ως πρωτογενές υλικό

(βασικά συστατικά, δομή, φυσικοχημικές ιδιότητες, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, διατροφική και βιολειτουργική αξία),

τη μικροβιολογία των τροφίμων

τον σχεδιασμό και τη συντήρηση προϊόντων τροφίμων.



ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. Το τρόφιμο από πρωτογενές υλικό σε επεξεργασμένο τελικό προϊόν: Βασικά συστατικά, δομή, φυσικοχημικές ιδιότητες, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, διατροφική και βιολειτουργική αξία. Αρχές νομοθεσίας τροφίμων.
2. Πρωτεΐνες τροφίμων - Υδατάνθρακες τροφίμων - Λιπίδια τροφίμων: Χημεία-λειτουργικές ιδιότητες - Θρεπτικότητα - βιοδραστικότητα - Ενδογενείς και πρόσθετες - Ρόλος στον σχεδιασμό και την επεξεργασία κυρίων κατηγοριών τροφίμων.
3. Νερό - Βιταμίνες - Ένζυμα - Ιχνοστοιχεία - Πρόσθετα - Αρωματικές, χρωστικές ενώσεις - Ειδικά συστατικά: υδροκολλοειδή, διαιτητικές ίνες, αντιοξειδωτικά, προβιοτικά, εναλλακτικά γλυκαντικά, β-γλυκάνες, ω3. Χημεία-λειτουργικότητα-θρεπτικότητα - Ρόλος στον σχεδιασμό και την επεξεργασία κυρίων κατηγοριών προϊόντων. GMOs. Αλλεργιογόνα και επιβλαβή συστατικά και παράγωγα.
4. Το τρόφιμο ως υλικό - Ρεολογία - ιξωδοελαστικότητα - Υφή - Δομή σε μάκρο, μικρο και νάνο επίπεδο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

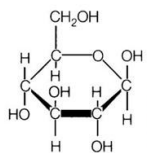
5. Μικροβιολογία τροφίμων - Παθογόνοι και αλλοιογόνοι παράγοντες - Πρότυπες και νέες μέθοδοι - Ταχείες και μοριακές τεχνικές.
 6. Μικροβιολογία τροφίμων - Παράμετροι και έλεγχος μικροβιολογικών δράσεων - Τεχνολογία εμποδίων - Προρρητική μικροβιολογία - Νέα υπολογιστικά εργαλεία - Ανάλυση επικινδυνότητας και διαχείριση ασφάλειας τροφίμων.
 7. Χημικές, φυσικοχημικές, ενζυμικές και μικροβιολογικές δράσεις στα τρόφιμα - Κινητική και έλεγχος - Διατηρησιμότητα - Προσδιορισμός εμπορικής διάρκειας ζωής - Επισήμανση - Διαχείριση της αλυσίδας τροφίμων από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την κατανάλωση.
 8. Βασικές αρχές σχεδιασμού και συντήρησης προϊόντων τροφίμων - Επίδραση σύστασης και μεθόδων επεξεργασίας –
- Νέες τάσεις: Καινοτομία, εξατομικευμένη διατροφή, αειφορία, ενεργειακή και περιβαλλοντική βελτιστοποίηση, κυκλική οικονομία. **FOOD WASTE. FOOD SECURITY. AI**

Συγγράμματα – Σημειώσεις – Εργαστηριακοί οδηγοί



Εργαστήριο Χημείας και
Τεχνολογίας Τροφίμων
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ

Χημεία, Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων



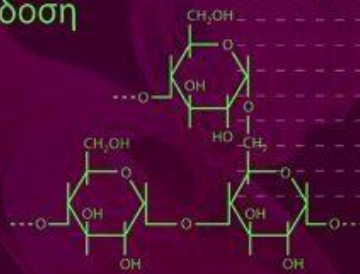
8^ο Εξάμηνο

Αθήνα, 2019

H.-D. Belitz
W. Grosch
P. Schieberle

Χημεία Τροφίμων

4η Έκδοση



17
ΤΖΩΛΑ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΩΛΑ

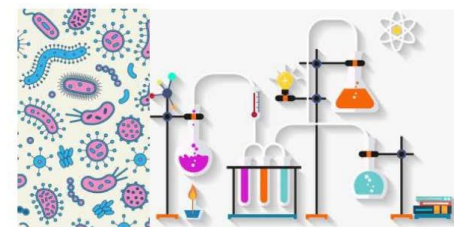


Εργαστήριο Χημείας και
Τεχνολογίας Τροφίμων
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ

Χημεία, Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων

Εργαστηριακές Ασκήσεις

8^ο Εξάμηνο



Αθήνα, 2019

Μηχανική Τροφίμων

Το μάθημα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για την επεξεργασία και συντήρηση των Τροφίμων που αποτελεί τομέα αιχμής για τον χημικό μηχανικό.

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εμβάθυνση των γνώσεων και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων και σχεδιασμού σε θέματα σχετικά με τις **βασικές διεργασίες** της βιομηχανίας τροφίμων, όπως παστερίωση, ψύξη, κατάψυξη, ξήρανση, κλπ., με **καινοτόμες μη θερμικές διεργασίες** (υπερυψηλή πίεση, παλμικά ηλεκτρικά πεδία) και με τη **συσκευασία** των τροφίμων.

Μηχανική Τροφίμων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

- Εισαγωγή στην επεξεργασία τροφίμων. Συστήματα μεταφοράς υγρών και κονιοποιημένων στερεών τροφίμων - σχετιζόμενες ιδιότητες. Μεταφορά θερμότητας: θέρμανση και ψύξη στην επεξεργασία τροφίμων, θερμικές ιδιότητες, χρήση των συντελεστών f & j .
- Θερμικές κατεργασίες συντήρησης: ζεμάτισμα, παστερίωση, αποστείρωση.
- Μη θερμικές κατεργασίες συντήρησης: υπερυψηλή πίεση, παλμικά ηλεκτρικά πεδία.
- Ψύξη - κατάψυξη.
- Ξήρανση: τύποι ξηραντήρων, ξήρανση με ψεκασμό, ξήρανση υπό κατάψυξη.
- Διεργασίες ισορροπίας, διαχωρισμοί. Έκπλυση, Εκχύλιση για ανάκτηση συστατικών με διαλύτες συμβατούς με τα τρόφιμα.
- Διαχωρισμοί με μεμβράνες: Διήθηση, Υπερδιήθηση, εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων.
- Συσκευασία: υλικά συσκευασίας, διαπερατότητα αερίων, επίδραση στη διάρκεια ζωής των τροφίμων.

Σχεδιασμός Τροφίμων – Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων

Το μάθημα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για:

- τον σχεδιασμό και τη λειτουργία των βιομηχανιών τροφίμων, και
- τον έλεγχο και τη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων.

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σε θέματα σχετικά με:

- τον σχεδιασμό του εργοστασίου τροφίμων,
- τη δομή/λειτουργία της βιομηχανίας τροφίμων,
- τις παραμέτρους ποιότητας και τους κινδύνους που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και
- τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας αυτών μέσω των συστημάτων ISO 9001, HACCP, κλπ.

**Η εμφάνιση στα αντικείμενα των μαθημάτων
εμπαιδώνεται μέσω στοχευμένων εργαστηριακών
ασκήσεων, θεμάτων και υπολογιστικών ασκήσεων.**



Εργαστηριακές Ασκήσεις – Θέματα

8^ο Εξάμηνο

- Προσδιορισμός συστατικών τροφίμων και επίδραση διεργασιών επεξεργασίας και συντήρησης.
- Πρωτεΐνες: Λειτουργικότητα και αλληλεπιδράσεις σε συστήματα τροφίμων.
- Υδατάνθρακες: Μελέτη φυσικοχημικών και λειτουργικών ιδιοτήτων. Ζελατινοποίηση. Γλυκαιμικός δείκτης.
- Μελέτη ρεολογικών ιδιοτήτων των τροφίμων – Βασικές αρχές ανάλυσης του προφίλ υφής των τροφίμων – Επίδραση από την επεξεργασία.
- Μελέτη αντιοξειδωτικής και αντιμικροβιακής δράσης βιοδραστικών συστατικών σε συστήματα λιπαρών και σε τελικά προϊόντα τροφίμων.
- Εργαστηριακές τεχνικές μικροβιολογικής ανάλυσης των τροφίμων – Υπολογιστικά εργαλεία & προσδιορισμός της διάρκειας ζωής προϊόντων τροφίμων σε πραγματικές συνθήκες της αλυσίδας τροφίμων.
- Κινητική μελέτη κυρίων αντιδράσεων στα τρόφιμα – Μαθηματική περιγραφή και μελέτη αντίδρασης Maillard σε πρότυπο σύστημα και πραγματικό τρόφιμο – Ανάπτυξη και εφαρμογή απλού λογισμικού.
- Σχεδιασμός καινοτόμου τροφίμου: Διαδραστική ανάλυση ιδεών και εφαρμογή στην παραγωγή προτύπου προϊόντος.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Θερμικές κατεργασίες τροφίμων, Ζεμάτισμα, Αποστείρωση κονσερβών.
- Κατάψυξη τροφίμων.
- Ισόθερμες ρόφησης νερού στα τρόφιμα - Προσδιορισμός και εφαρμογές.
- Λιπαρά: Μέτρηση φυσικοχημικών σταθερών - Εκχύλιση ελαίων.
- Συμπύκνωση με υπερδιήθηση.
- Εξευγενισμός ελαίων (αποκομμίωση/ εξουδετέρωση/ αποχρωματισμός).
- Εφαρμογή παλμικών ηλεκτρικών πεδίων (PEF) στην κατεργασία τροφίμων.

9^ο Εξάμηνο

Εργαστηριακές Ασκήσεις – Θέματα

- Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων.
- Έλεγχος ποιότητας και ασφάλειας ΘΕΡΜΙΚΗΣ διεργασίας τροφίμου.
- Παρακολούθηση και επίδραση παραμέτρων διεργασίας στη ζύμωση του γάλακτος για παραγωγή γιαούρτης.
- Θέμα σχεδιασμού βιομηχανίας τροφίμων.
- Θέμα HACCP – PRPs.
- Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών (ΣΕΔ) (Statistical Process Control - SPC).



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ-ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Εθνικός Διαγωνισμός ECOTROPHELIA

- 1^ο βραβείο (2012, 2017 & 2021)
- 2^ο βραβείο (2011, 2015 & 2019)
 - 3^ο βραβείο (2012 & 2017)
- βραβείο “FoodPrint” (2017)

Ευρωπαϊκός Διαγωνισμός ECOTROPHELIA

- 1^ο βραβείο (2017)
 - 2^ο βραβείο (2021)
-
- Έπαινος Καινοτομίας (ΣΕΒ, Eurobank 2013)
 - Βραβείο Καινοτομικού προϊόντος (ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, 2013)
 - Βραβεία Διαγωνισμού Καινοτομίας Friesland Campina Hellas «NOYNOY Idea Challenge» (2019 & 2021)
 - 2^ο βραβείο – Διαγωνισμός RISE για βιώσιμες καινοτομίες στον κλάδο των FMCG/Supermarkets (2019)

Εκπαιδευτικό - Ερευνητικό προσωπικό εργαστηρίου

ΜΟΝΙΜΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ
Μέλη ΔΕΠ (καθηγητές)	Ερευνητές Διδάκτορες	ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ (2000 - σήμερα)
Μαρία Γιαννακούρου	6	28
Πέτρος Ταούκης		
Μέλη ΕΔΙΠ (Α Βαθμίδας)	Υποψήφιοι Διδάκτορες	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
Δημήτρης Τσιμογιάννης	6	~ 460
Έφη Δερμεσονλούογλου		
Βιργινία Γιάννου		

Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων

Ερευνητικό έργο

Μελέτες χρόνου ζωής

Εδώδιμες μεμβράνες

Ανάπτυξη νέων προϊόντων

Διεργασίες

Λειτουργικά τρόφιμα

Φυσικά αντιοξειδωτικά

Γαλακτώματα

Εναλλακτικά γλυκαντικά

Κρυοπροστατευτικά υλικά

Εγκλεισμός

Ήπιες - Μη θερμικές τεχνολογίες

Οργανοληπτικός Έλεγχος

Τεχνολογίες αρτοσκευασμάτων, λιπαρών,
γάλακτος/γαλακτοκομικών κ.α.

Έξυπνη και ενεργή συσκευασία - δείκτες ΤΤΙ

