

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3432	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ενζυμολογία Τροφίμων και Βιομηχανικές Ζυμώσεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3 (Θ)	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		2 (Ε)	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα σχετιζόμενο με την Ενζυμική Βιοτεχνολογία σε διεργασίες απτόμενες της Βιομηχανίας των Τροφίμων και της Λευκής Βιοτεχνολογίας καθώς και με την απόκτηση γνώσεων σχετικά με την παραγωγή ζυμώσιμων εδώδιμων προϊόντων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της Ενζυμολογίας και των Βιομηχανικών Ζυμώσεων σε σχέση με τη Βιομηχανία των Τροφίμων και τη Λευκή Βιοτεχνολογία.

Επίσης αναφέρεται σε έννοιες και μεθοδολογίες σχετικές με τη λειτουργία των ενζύμων, των ενζυμικών διεργασιών, των ενζυμικών βιοαντιδραστήρων καθώς και των ζυμώσεων προς παραγωγή εδώδιμων υλικών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της λειτουργίας των ενζύμων, της ενζυμικής κατάλυσης (μοντέλα, επίδραση παραγόντων, αναστολή), των ενζυμικών βιοαντιδραστήρων (ισοζύγια, υπολογισμοί) και των δράσεων των ενζύμων.

Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της Ενζυμικής Βιοτεχνολογίας και των Μικροβιακών Ζυμώσεων σχετικών με την παραγωγή τροφίμων καθώς και με τις εφαρμογές των στη Λευκή Βιοτεχνολογία.

Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες της Μικροβιακής και Ενζυμικής Τεχνολογίας αναφορικά με τη χρήση τους στη Βιοτεχνολογία των Τροφίμων και στη Λευκή Βιοτεχνολογία.

Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία των ενζυμικών διεργασιών σχετικά με την εμπλοκή τους στη Λευκή Βιοτεχνολογία καθώς και των μικροβιακών ζυμώσεων σχετικά με την παραγωγή τροφίμων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ιστορικές προσεγγίσεις – Οικονομικές συνιστώσες – Η έννοια και η βιολογία των ενζύμων.
2. Η φύση των ενζύμων. Η ενζυμική κινητική. Η εξίσωση Michaelis- Menten και η διερεύνηση της. Η έννοια της ενεργότητας του ενζύμου.
3. Η επίδραση της θερμοκρασίας και του pH στην ενζυμική κατάλυση. Ταξινόμηση και δράση ενζύμων.
4. Η ενζυμική αναστολή. Αντιστρεπτή και μη-αντιστρεπτή αναστολή. Ανταγωνιστική, μη-ανταγωνιστική και ανανταγωνιστική αναστολή. Αναστολή εκ του υποστρώματος. Αλλοστερικά ένζυμα (κινητική και βιοχημεία).
5. Ενζυμικοί βιοαντιδραστήρες: Κλειστός βιοαντιδραστήρας πλήρους ανάδευσης, συνεχής βιοαντιδραστήρας πλήρους ανάδευσης, βιοαντιδραστήρας συνεχούς ροής και εμβολικής ροής. Ισοζύγια και εξισώσεις.

6. Ακίνητοποιημένα ένζυμα: Επίδραση ακινητοποίησης στην ενζυμική κατάλυση. Ισοζύγια και εξισώσεις.
7. Ανασκόπηση ενζύμων και εφαρμογές τους στη Βιομηχανία των Τροφίμων και στην Επεξεργασία των Αποβλήτων.
8. Τυπικές και οξειδωτικές ζυμώσεις και βιομετατροπές και οι εφαρμογές τους στη Βιομηχανία των Τροφίμων και τη Λευκή Βιοτεχνολογία. Γαλακτική ζύμωση, αλκοολική ζύμωση, μυρμηγκική ζύμωση, οξική ζύμωση, προπανοδιολική ζύμωση, βουτανοδιολική ζύμωση, ζύμωση ακετόνης-βουτανόλης-αιθανόλης, οξική ζύμωση, μηλικογαλακτική βιομετατροπή, κοκ.
9. Τεχνολογίες παραγωγής άρτου και αρτοσκευασμάτων.
10. Τεχνολογίες παραγωγής ζύθου και λοιπών οινοπνευματωδών ποτών πλην του οίνου.
11. Τεχνολογίες παραγωγής όξους. Τεχνολογίες παραγωγής βρώσιμων ελιών. Τεχνολογίες παραγωγής φυτικών προϊόντων ζυμώσεως. Τεχνολογίες παραγωγής εδωδίων μανιταριών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση διαφανειών στη θεωρία, εργαστηριακές ασκήσεις ή επιδείξεις στο εργαστήριο.												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>13 εβδομάδες (Θεωρία)</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>9 εβδομάδες (Εργαστήριο)</td></tr> <tr> <td>Διαλέξεις θεωρίας</td><td>75 ώρες</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>50 ώρες</td></tr> <tr> <td>Σύνολο</td><td>125 ώρες</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13 εβδομάδες (Θεωρία)	Εργαστηριακές ασκήσεις	9 εβδομάδες (Εργαστήριο)	Διαλέξεις θεωρίας	75 ώρες	Εργαστηριακές ασκήσεις	50 ώρες	Σύνολο	125 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	13 εβδομάδες (Θεωρία)												
Εργαστηριακές ασκήσεις	9 εβδομάδες (Εργαστήριο)												
Διαλέξεις θεωρίας	75 ώρες												
Εργαστηριακές ασκήσεις	50 ώρες												
Σύνολο	125 ώρες												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	I. Γραπτή τελική εξέταση στο θεωρητικό μέρος (100%) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης, κρίσης και επίλυση προβλημάτων. II. Γραπτή τελική εξέταση στο εργαστηριακό μέρος (100%) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης.												

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ, Συγγραφέας: Ι. ΚΛΩΝΗΣ, Εκδόσεις "ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΒΡΥΟ ΣΤ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ", 2007
- ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 2^η ΕΚΔΟΣΗ, Συγγραφέας: Γ. ΑΓΓΕΛΗΣ, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΕ, 2017
- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, Συγγραφέας: Μ. SHULER – F. KARGI, ΠΑΝ/ΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ, 2005