

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΕΠΙΠΕΔΟ 6		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΒΓ311	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΣΤ - εαρινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01115/">https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01115/</a>		

### 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
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι στόχοι του μαθήματος είναι:

- α) Η κατανόηση από τους φοιτητές των βασικών αρχών που διέπουν την επιστήμη της ενζυμικής και μικροβιακής Βιοτεχνολογίας.
- β) Η κατανόηση των βασικών αρχών της τεχνολογίας καθαρισμού ενζύμων.
- γ) Η κατανόηση των βασικών αρχών της ακινητοποίησης ενζύμων και μικροοργανισμών.
- δ) Η κατανόηση των βασικών αρχών της ενζυμικής κινητικής και της κινητικής των βιοαντιδραστήρων.
- ε) Η κατανόηση των διαδικασιών παραγωγής βελτιωμένων βιοπροϊόντων και παροχής υπηρεσιών σε θέματα υγείας, παραγωγής τροφίμων, προστασίας περιβάλλοντος, παραγωγής, ενέργειας και γεωργίας.

#### Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές της ενζυμικής και μικροβιακής Βιοτεχνολογίας.
- Να γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές της τεχνολογίας καθαρισμού ενζύμων.
- Να γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές ακινητοποίησης ενζύμων και μικροοργανισμών.
- Να γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές της ενζυμικής κινητικής και της κινητικής των βιοαντιδραστήρων.
- Να γνωρίζει και να έχει κατανοήσει τις διαδικασίες παραγωγής βελτιωμένων βιοπροϊόντων

και παροχής υπηρεσιών σε θέματα υγείας, παραγωγής τροφίμων, προστασίας περιβάλλοντος, παραγωγής, ενέργειας και γεωργίας.

- Να γνωρίζει και να κατανοεί τις αναδυόμενες τεχνολογίες στην Βιοτεχνολογία.
- Να προτείνει λύσεις σε προβλήματα/ερωτήματα της Βιοτεχνολογίας, διατυπώνοντας υποθέσεις και σχεδιάζοντας κατάλληλες μεθοδολογικές προσεγγίσεις.

#### 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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Λήψη αποφάσεων.

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1. Εισαγωγή στην Ενζυμική και Μικροβιακή Βιοτεχνολογία.**
- 2. Τεχνολογία Καθαρισμού Ενζύμων:** Κατιούσα Επεξεργασία (Down Stream Processing), Χρωματογραφικές Τεχνικές (Χρωματογραφία Διαπερατότητας, Χρωματογραφία Ιοντοαναλλαγής, Χρωματογραφία Συγγενίας), Κλιμάκωση Υγρής Χρωματογραφίας Στήλης (Scale-up), Μορφοποίηση Προϊόντος.
- 3. Ενζυμική Κινητική:** Κινητικές Εξισώσεις, Αναστολή Ενζυμικής Αντίδρασης, Επίδραση της Θερμοκρασίας και του pH στις Ενζυμικές Αντιδράσεις.
- 4. Ακίνητοποιημένοι Βιοκαταλύτες:** Τεχνικές Ακίνητοποίησης Ενζύμων, Τεχνικές Ακίνητοποίησης Κυττάρων, Πλεονεκτήματα Ακίνητοποίησης, Προϋποθέσεις Φορέων Ακίνητοποίησης, Επίδραση της Ακίνητοποίησης στα Μοριακά και Κινητικά Χαρακτηριστικά του Ενζύμου, Επίδραση της Ακίνητοποίησης στο Κύτταρο.
- 5. Βιοαντιδραστήρες:** Τύποι Βιοαντιδραστήρων (Βιοαντιδραστήρας Διαλείποντος Έργου Πλήρους Αναμίξεως, Βιοαντιδραστήρας Συνεχούς Λειτουργίας Πλήρους Αναμίξεως, Βιοαντιδραστήρας Στήλης, Βιοαντιδραστήρας Ρευστοποιημένης Κλίνης), Κινητική Βιοαντιδραστήρων, Συστήματα Αερισμού, Το Πρόβλημα του Αφρισμού, Μέθοδοι Αποστείρωσης.
- 6. Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Βιομηχανία Τροφίμων:** Εφαρμογές στην Οινοποιία, Ζυθοποιία, Αρτοποιία, Τυροκομία, Παραγωγή Βρώσιμων Ελαίων, Παρασκευή Προϊόντων Φρούτων.
- 7. Αποικοδόμηση Αγροτοβιομηχανικών Αποβλήτων για Παραγωγή Προϊόντων Υψηλής Προστιθέμενης Αξίας:** Παραγωγή Πόσιμης και Ενεργειακής Αιθανόλης από Αγροτοβιομηχανικά Απόβλητα, Ενζυμική Υδρόλυση Αμύλου, Ενζυμική Υδρόλυση Κυτταρινούχων Πρώτων Υλών, Εκμετάλλευση Τυρογάλακτος, Παραγωγή Ζωοτροφών.
- 8. Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Παραγωγή Πρωτεϊνικών Παρασκευασμάτων:** Παραγωγή Μονοκυτταρικής Πρωτεΐνης, Παραγωγή Αμινοξέων.
- 9. Βιολογικός Καθαρισμός:** Αερόβια και Αναερόβια Χώνευση.
- 10. Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Χαρτοποιία, Υφαντουργία και Βυρσοδεψία.**

- 11. Αναλυτικές Εφαρμογές:** Βιοασθητήρες, Ετερογενής και Ομοιογενής ELISA.
- 12. Θεραπευτικές και Φαρμακευτικές Εφαρμογές:** Γενετικές Ανωμαλίες, Θεραπεία Νεοπλασιών, Προβλήματα Κυκλοφορικού Συστήματος, Παραγωγή Αντιβιοτικών, Παραγωγή Ινσουλίνης.
- 13. Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και στα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (HAACP) στην Βιομηχανία.**

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>														
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες</p>														
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p><b>Διδακτικές – Μαθησιακές Μέθοδοι</b> Προκειμένου να υποβοηθηθεί η ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης του φοιτητή στο μάθημα χρησιμοποιείται η συμμετοχική μέθοδος διδασκαλίας. Κατ’ αυτόν τον τρόπο, ο φοιτητής όχι αποκτά γνώσεις, αλλά αναπτύσσει και ικανότητες πειραματικού σχεδιασμού και ερμηνείας αποτελεσμάτων, ενώ ταυτόχρονα συνεργάζεται τόσο με τους συναδέλφους του όσο και με το διδάσκοντα.</p> <table border="1" data-bbox="644 1043 1227 1451"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος εργασίας εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Σεμινάρια</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική διδασκαλία</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Σεμινάρια	10	Διαδραστική διδασκαλία	10	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	10	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου														
Διαλέξεις	40														
Σεμινάρια	10														
Διαδραστική διδασκαλία	10														
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	10														
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50														
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>														
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>Γλώσσα αξιολόγησης:</b> Ελληνικά</p> <p><b>Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική)</b> Διαμορφωτική</p> <p><b>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</b> Γραπτή εξέταση με δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (80%) Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (20%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται στον οδηγό εργασίας του μαθήματος που είναι διαθέσιμος στο δικτυακό τόπο του μαθήματος.</p>														

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενα Συγγράμματα**

A. ΤΙΤΛΟΣ: Ενζυμική Βιοτεχνολογία, ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Ι. Κλώνης  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ: Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: 2010, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 356

B. ΤΙΤΛΟΣ: Βιοτεχνολογία και Βιομηχανικές Ζυμώσεις,  
ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Η. Νεραντζής, Π. Ταταρίδης, Σ. Λογοθέτης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ  
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: 2014, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41956116

**Σημειώσεις Μαθήματος**

Οι σημειώσεις του μαθήματος είναι διαθέσιμες μέσω της πλατφόρμας e-class.

1. Τίτλος: Σημειώσεις Εφαρμοσμένης Βιοτεχνολογίας. Συγγραφέας: Ι. Κουρκουτάς, Χρόνος & Τόπος Έκδοσης: Τμήμα Μοριακής Βιολογίας & Γενετικής-ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη, 2010.