**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΒΕΕ717** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | **7ο** | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Εργαστήριο Ενζυμικής Βιοτεχνολογίας  και Νανοβιοτεχνολογίας | | | | |
| **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** |
|  | | | 3 | | 4 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης*  *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | Ειδίκευσης γενικών γνώσεων  Ανάπτυξης δεξιοτήτων | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Ναι (Βιοχημεία Ι) | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνικά | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | Ναι | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=420 | | | | |

1. **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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης* * *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β* * *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων* | |
| Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τους φοιτητές βασικών τεχνικών και μεθόδων της Βιοτεχνολογία των ενζύμων και τη Νανοβιοτεχνολογία και ιδιαίτερα των βιοτεχνολογικών εφαρμογών και διεργασιών σε επίπεδο νανοκλίμακας.  **Στα πλαίσια του μαθήματος παρουσιάζονται οι βασικές τεχνικές και μεθοδολογίες όπως μέθοδοι μελέτης, δομής και λειτουργίας ενζύμων, ακινητοποίησης ενζύμων και κυττάρων σε νανοϋλικά και σε οργανωμένες νανοδομές, βιοκατάλυση σε μη συμβατικά συστήματα και ανάπτυξης βιοκαταλυόμενων διεργασιών για την παραγωγή βελτιωμένων προϊόντων, την ανάπτυξη βιοαισθητήρων και κυψελών βιοκαυσίμων.**  Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές τεχνικές και μεθόδους της Ενζυμικής Βιοτεχνολογίας και της Νανοβιοτεχνολογίας. | |
| **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*  *……*  *Άλλες…*  *…….* |
| • Αυτόνομη Εργασία  • Ομαδική Εργασία  • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση νέων  τεχνολογιών | |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| **Εργαστηριακές ασκήσεις**  1. Εφαρμογή του προγράμματος μοριακής μοντελοποίησης pymol στη διερεύνηση της δομής των πρωτεϊνών.  2 Έμμεσος και άμεσος προσδιορισμός της ενζυμικής δραστικότητας σε υδατικά διαλύματα και οργανωμένες νανοδομές  3. Βιοκαταλυτικες διεργασίες με νανοβιοκαταλυτικά συστήματα σε μη συμβατικά μέσα  4. Προσδιορισμός θερμοσταθερότητας ενζύμων  5. Διερεύνηση δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των ενζύμων με τη βάση δεδομένων expasy και άλλων βάσεων δεδομένων  6. Απομόνωση και παρασκευή διασυνδεδεμένων ενζυμικών συσσωματωμάτων (cleas) του ενζύμου τυροσινάση  7. Προσδιορισμός κινητικών σταθερών του ενζύμου με τη χρήση του προγράμματος enzyme lab  8. Προσδιορισμός δομικών χαρακτηριστικών ενζύμων σε οργανωμένες νανοδομές με την τεχνική του κυκλικού διχρωϊσμού, φασματοσοπίας υπεριώδους ορατούς και φασματοσκοπίας φθορισμού |

1. **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* | Εξειδικευμένο εκπαιδευτικό λογισμικό για την προσομοίωση προσδιορισμού κινητικών σταθερών ενζύμων, βάσεις δεδομένων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-course Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές |
| **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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Ασκήσεις Πράξης που  εστιάζουν στην εφαρμογή  μεθοδολογιών και  ανάλυση μελετών  περίπτωσης σε μικρότερες  ομάδες φοιτητών | 24 | | Μικρές ατομικές  εργασίες εξάσκησης | 35 | | Αυτοτελής Μελέτη | 41 | | Σύνολο Μαθήματος | ***100*** | |  |  | |
| **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*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Ι. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυσης προβλημάτων (60%)  ΙΙ. Αξιολόγηση γραπτών αναφορών των εργασιών στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων (40%) |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*  *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*  Εργαστηριακός Οδηγός Ενζυμικής Βιοτεχνολογίας και Νανοβιοτεχνολογίας Χ. Σταμάτη Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων  Ενζυμική Βιοτεχνολογία Ι. Κλώνης Π.Ε.Κ  Basic Biotechnology, Third Edition Edited by Colin Ratledge , Bjørn Kristiansen, 2006, Cambridge University Press  Biotechnology, Academic Cell Update David P. Clark, Nanette J. Pazdernik 2012 Elsevier Inc  MODERN BIOTECHNOLOGY Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals  Nathan S. Mosier, Michael R. Ladisch, 2009 by John Wiley & Sons  - Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic,  - Applied Biochemistry and Biotechnology,  - Journal of Chemical Technology and Biotechnology,  - Βiocatalysis and Βiotransformation  - Enzyme and Microbial Technology  - Biotechnology Progress  - Journal of Applied and Polymer Science  - Process Biochemistry  - Biotechnology and Βioengineering  - Food Biotechnology  - European Journal of Lipid Science and Technology  - Journal of Biochemical Engineering  - Bioresource Technology  - International Journal of Biological Macromolecules  - Colloids and Surfaces B Biointerfases  - Microbial Cell Factories  - Biochemical Engineering Journal  - ISRN Biotechnology  - ChemCatChem  - Journal of Biomolecules  - International Journal of Medical Nano Research  - Trends in Biotechnology  - Nanomaterials and Nanotechnology  - Nanoscale  - Nanotechnology |