



Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Σχολή Εφαρμοσμένης Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας
Τμήμα Βιοτεχνολογίας

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
2023-24

Οδηγός Σπουδών

Του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών
του τμήματος Βιοτεχνολογίας

(ιστοσελίδα <http://gbt.aua.gr/el/>)

Αθήνα,
Σεπτέμβριος 2023

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Αποτελεί χαρά και τιμή για μένα η ηλεκτρονική παράδοση του Οδηγού Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για το Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024 (<http://gbt.aua.gr/el/>). Καλωσορίζω τους νεοεισαχθέντες φοιτητές και φοιτήτριες στο Τμήμα μας και τους εύχομαι καλές και δημιουργικές σπουδές. Ο Οδηγός Σπουδών αποτελεί σημαντική δεξαμενή πληροφοριών που αφορά τη διάρθρωση και τη δομή του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Μέσω του Οδηγού Σπουδών ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης/φοιτητής προσλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που αφορούν το νομικό πλαίσιο λειτουργίας του Τμήματος, τη δομή και το πρόγραμμα σπουδών, το αντικείμενο γνώσης των διδασκομένων μαθημάτων καθώς και το εξαμηνιαίο πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές/φοιτήτριες θα γνωρίσουν τους διδάσκοντες του Τμήματος και τα ιδιαίτερα ερευνητικά τους αντικείμενα. Επιπρόσθετα μέσα από τον Οδηγό Σπουδών θα πληροφορηθούν για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη φοιτητική ιδιότητα.

Η μεγάλη πρόοδος που έχει σημειωθεί στην επιστήμη της Βιοτεχνολογίας έχει οδηγήσει στην πληρέστερη κατανόηση τόσο της δομής και λειτουργίας των οργανισμών ως σύνολο μορίων και κυττάρων αλλά και της δυναμικής αλληλεπίδρασης αυτών με το περιβάλλον που ζουν. Οι διδάσκοντες καθώς και οι εργαζόμενοι του Τμήματός μας καταβάλουν κάθε προσπάθεια να πραγματοποιήσουν τη σημαντική αποστολή τους, να παρέχουν υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό έργο αλλά και να διεξάγουν σημαντικό ερευνητικό έργο σε τομείς αιχμής της Βιοτεχνολογίας.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματός μας έχει πρόσφατα μερικώς αναμορφωθεί στοχεύοντας στην παροχή υψηλού εκπαιδευτικού έργου τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και εργαστηριακό. Η προσπάθεια συγκρότησης ενός νέου και περισσότερου ευέλικτου και λειτουργικού Προγράμματος Σπουδών πρόκειται να συνεχισθεί και ολοκληρώνεται την τρέχουσα Ακαδημαϊκή χρονιά. Ο κύκλος Σπουδών ολοκληρώνεται σε 5 έτη, με τη διεξαγωγή Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας αλλά και Πρακτικής Άσκησης σε φορείς εντός και εκτός Πανεπιστημίου και με τη συμπλήρωση 300 μονάδων ECTS.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στην Βιολογία Συστημάτων ολοκληρώνεται σε ένα πλήρες έτος (12 μήνες) με την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης. Η εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής αποτελεί ανώτερο κύκλο σπουδών και απαιτεί σημαντική και υψηλού επιπέδου ερευνητική προσπάθεια σε σύγχρονα και επίκαιρα θέματα της Βιοτεχνολογίας.

Για μια ακόμη φορά καλωσορίζω τους πρωτοετείς φοιτητές/φοιτήτριες και εύχομαι σε όλους, διδασκόμενους διδάσκοντες και εργαζόμενους, καλή και παραγωγική Ακαδημαϊκή Χρονιά. Το Τμήμα μας θα προοδεύσει μέσα από τη συνεργασία σε πλαίσιο αλληλοσεβασμού και ακαδημαϊκής συμπεριφοράς και την πίστη προς την υψηλή προσφορά της Βιοτεχνολογίας προς την κοινωνία.

Ευχαριστώ την επιτροπή σύνταξης του Οδηγού Σπουδών για την προσπάθεια της.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Ηλίας Ηλιόπουλος

Καθηγητής

Περιεχόμενα

Παρουσίαση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας	4
Αποστολή του Τμήματος.....	6
Μαθησιακά αποτελέσματα του ΠΠΣ.....	6
Επαγγελματικές προοπτικές των αποφοίτων του ΠΠΣ	7
Διασφάλιση Ποιότητας.....	9
Δομή του ΠΠΣ.....	10
Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών.....	18
Α ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό).....	18
Β ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)	21
Γ ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό).....	26
Δ ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)	34
Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)	42
ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό).....	48
Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό).....	55
Η' ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό).....	63
Θ ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό).....	69
Ι ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)	76
Ακαδημαϊκό ημερολόγιο	77

Παρουσίαση του Τμήματος **Βιοτεχνολογίας**

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας υπάγεται στη Σχολή Εφαρμοσμένης Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας, είναι μετεξέλιξη του Τμήματος Γεωπονικής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας που ιδρύθηκε το 1992 και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2012 (Ιστοσελίδα Τμήματος <http://gbt.aua.gr/el/>).

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας έχει ως θεμελιώδεις στόχους την αξιοποίηση της εντυπωσιακής προόδου που έχει πραγματοποιηθεί στις Βιολογικές και συναφείς επιστήμες, με σκοπό την ανάπτυξη νέων και προηγμένων προϊόντων και υπηρεσιών, την παραγωγή, τη μετάδοση και την προαγωγή της γνώσης και επιστήμης με την έρευνα και τη διδασκαλία και συντελεί στην άρτια διαμόρφωση κατηρτισμένων και υπευθύνων επιστημόνων. Η συνεισφορά της Βιοτεχνολογίας είναι σημαντική στους τομείς της υγείας, βιομηχανίας, διατροφής, πρωτογενούς παραγωγής, ενέργειας, περιβάλλοντος και ποιότητας ζωής της σύγχρονης κοινωνίας. Στα 30 χρόνια λειτουργίας του, το Τμήμα Βιοτεχνολογίας έχει συνεισφέρει στην ακαδημαϊκή, οικονομική/παραγωγική, κοινωνική και πολιτισμική ανάπτυξη του ΓΠΑ και της χώρας δημιουργώντας και αναπτύσσοντας:

A) Σε ακαδημαϊκό επίπεδο:

- Νέους τομείς και εξειδικευμένα γνωστικά αντικείμενα αλλά και άλλα διεπιστημονικά υψηλού επιπέδου ερευνητικά αντικείμενα, σε συνδυασμό με την εφαρμογή μοντέρνων τεχνολογιών, στο προπτυχιακό και μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, για την κατάρτιση και τη διασφάλιση άρτιας επαγγελματικής σταδιοδρομίας στους φοιτητές.
- Συμφωνίες/συνεργασίες με εθνικά, ευρωπαϊκά και άλλα ξένα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα για ανταλλαγή φοιτητών, νέων ερευνητών και τη μεταφορά και διάχυση της γνώσης.
- Επιμελείται της έκδοσης υψηλού επιπέδου επιστημονικών άρθρων, περιοδικών και βιβλίων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

B) Σε οικονομικό/παραγωγικό επίπεδο

- Υλοποιεί ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς, ευρωπαϊκούς και άλλους ξένους οργανισμούς και παρέχει ερευνητικές θέσεις εργασίας σε νέους επιστήμονες.
- Παρέχει υπηρεσίες έρευνας σε παραγωγικούς φορείς, εθνικούς αλλά και της αλλοδαπής με συνεργασίες και παροχή υπηρεσιών σε άλλες ερευνητικές ομάδες, εντός και εκτός του ιδρύματος, για το χαρακτηρισμό ενός ευρέος φάσματος προϊόντων (ορθολογικός σχεδιασμός φαρμάκων, ενζύμων, γενετικών πολυμορφισμών, βιομημητικών μορίων, ενζυμικών βιοαισθητήρων κλπ.).
- Συνεργάζεται με παραγωγικούς φορείς για τη μεταφορά τεχνολογίας και γνώσης για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και εργαλείων βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος που αφορούν στη γενετική και τις εφαρμογές της, στη μοριακή βιολογία και τα κυκλώματα γονιδίων, στην εξέλιξη και τη γενετική τροποποίηση για την κατανόηση της λειτουργίας και ανάπτυξης των οργανισμών, στη λειτουργική γονιδιωματική, τη δημιουργία και ανάλυση διαγονιδιακών οργανισμών (ΓΤΟ), στη διαχείριση του γενετικού υλικού της πρωτογενούς παραγωγής μέσω

της τεχνολογίας ανασυνδυσμένου DNA, στις ομικές τεχνολογίες, στη βιολογία βιοσυστημάτων, τη συνθετική βιολογία και την κυτταρική μηχανική, στις βιοδιεργασίες και την ενζυμομηχανική, στη μελέτη ενζύμων και πρωτεϊνών και τις εφαρμογές τους στις βιοεπιστήμες και τη βιομηχανία, στη βιοενέργεια μέσω χρησιμοποίησης 'πράσινων οργανισμών', στη βιοφυσική και τη βιοπληροφορική για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των βιομορίων και βιοσυστημάτων, στη νανοτεχνολογία, τους βιοαισθητήρες, τις μοριακές τεχνικές ως μεθόδους ανάλυσης και διάγνωσης, στην επανορθωτική ιατρική μέσω βλαστοκυττάρων, στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία και την παραγωγή βιοπροϊόντων από 'κυτταρικά εργοστάσια'.

Γ) Σε κοινωνικό και πολιτισμικό επίπεδο

- Οργανώνει Συνέδρια και επιστημονικές ημερίδες για τη μεταφορά και διάχυση της γνώσης προς την κοινωνία.
- Συμμετέχει σε συμβουλευτικές δράσεις ακαδημαϊκών σπουδών και επαγγελματικής αποκατάστασης για μαθητές, φοιτητές και νέους επιστήμονες.

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας αποτελείται από 5 Εργαστήρια:

- Εργαστήριο Γενετικής
- Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας
- Εργαστήριο Φυσικής

Αποστολή του Τμήματος

Η Βιοτεχνολογία αποτελεί ένα ραγδαία αναπτυσσόμενο σύνθετο επιστημονικό κλάδο ο οποίος στοχεύει στην αξιοποίηση της εντυπωσιακής προόδου που έχει πραγματοποιηθεί στις Βιολογικές και συναφείς επιστήμες, με σκοπό την ανάπτυξη νέων και προηγμένων προϊόντων και υπηρεσιών. Η συνεισφορά της Βιοτεχνολογίας είναι σημαντική στους τομείς υγείας, βιομηχανίας, διατροφής, πρωτογενούς παραγωγής, ενέργειας, περιβάλλοντος και ποιότητας ζωής της σύγχρονης κοινωνίας, με τεράστιες επενδύσεις σε παγκόσμια κλίμακα στην εκπαίδευση, την έρευνα και τις εφαρμογές της.

Ως συνέπεια των νέων δεδομένων και τάσεων, το Τμήμα Βιοτεχνολογίας στοχεύει να καλύψει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στους ανωτέρω τομείς και να μυήσει τους φοιτητές του στους πλέον εξελιγμένους κλάδους γνώσης, τεχνογνωσίας και δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη Βιοτεχνολογία. Σκοπός του Τμήματος είναι να διασφαλίσει ένα ολοκληρωμένο βιολογικό και τεχνολογικό υπόβαθρο, μέσω της διδασκαλίας και της έρευνας, παρέχοντας στους αποφοίτους του τα απαραίτητα εφόδια για την επιστημονική και επαγγελματική σταδιοδρομία και εξέλιξη τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα του ΠΠΣ

Το Τμήμα στοχεύει στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να μελετούν, ερευνούν και προάγουν τομείς της επιστήμης που αφορούν στη γενετική και τις εφαρμογές της, στη μοριακή βιολογία και τα κυκλώματα γονιδίων στη βιολογία βιοσυστημάτων, στην εξέλιξη και τη γενετική τροποποίηση για την κατανόηση της λειτουργίας και ανάπτυξης των οργανισμών, στη λειτουργική γονιδιωματική, τη δημιουργία και ανάλυση διαγονιδιακών οργανισμών (ΓΤΟ), στη διαχείριση του γενετικού υλικού της πρωτογενούς παραγωγής μέσω της τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA, στις ομικές τεχνολογίες, τη συνθετική βιολογία και την κυτταρική μηχανική, στις βιοδιεργασίες και την ενζυμομηχανική, στη μελέτη ενζύμων και πρωτεϊνών και τις εφαρμογές τους στις βιοεπιστήμες και τη βιομηχανία, στη βιοενέργεια μέσω χρησιμοποίησης 'πράσινων οργανισμών', στη βιοφυσική και τη βιοπληροφορική για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των βιομορίων και βιοσυστημάτων, στη νανοτεχνολογία, τους βιοαισθητήρες, τα μικροηλεκτρονικά συστήματα και τις μοριακές τεχνικές ως μεθόδους ανάλυσης και διάγνωσης, στην επανορθωτική ιατρική μέσω βλαστοκυττάρων, στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία και την παραγωγή βιοπροϊόντων από 'κυτταρικά εργοστάσια'.

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου το Τμήμα προσφέρει:

- Εργαστηριακούς χώρους για τη γενική εκπαίδευση όλων των φοιτητών.

- Εξειδικευμένα εργαστήρια όπου διεθνώς αναγνωρισμένες ερευνητικές ομάδες προσφέρουν τη δυνατότητα σε όσους ενδιαφέρονται να εκπαιδευτούν σε θέματα αιχμής της σύγχρονης βιοτεχνολογίας.

Μέσω της διπλωματικής εργασίας και των μεταπτυχιακών σπουδών, παρέχεται στους φοιτητές η δυνατότητα συμμετοχής σε πληθώρα ερευνητικών προγραμμάτων βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, πολλά από τα οποία γίνονται σε συνεργασία με εργαστήρια από την Ευρώπη και την Αμερική.

Το Τμήμα προσφέρει μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών που οδηγεί στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master) Βιολογίας Συστημάτων και, στη συνέχεια, Διδακτορικού (Ph.D.) στον τομέα Βιολογία Συστημάτων.

Ο παρών Οδηγός Σπουδών έχει συνταχθεί με γνώμονα την εξασφάλιση της πληρότητας των γνώσεων ενός Βιοτεχνολόγου σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, την καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης και τη σύνδεση των προσφερόμενων γενικών και ειδικών γνώσεων με την αγορά εργασίας στην Ελλάδα και στο διεθνή χώρο.

Επαγγελματικές προοπτικές των αποφοίτων του ΠΠΣ

- Στο Δημόσιο και στον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα καθώς και στον Ιδιωτικό Τομέα, οι Απόφοιτοι του Τμήματος Βιοτεχνολογίας δύνανται να ασχοληθούν με την εργαστηριακή έρευνα στα τρέχοντα θέματα που αφορούν στα παραγωγικά γεωπονικά συστήματα, σε εταιρείες υποστήριξης βιοτεχνολογικών εργαστηρίων και προώθησης προϊόντων υψηλής τεχνολογίας, καθώς και με την αφομοίωση των καινοτόμων βιολογικών εργαλείων και εφαρμογών συμπεριλαμβανομένης και της ένταξή τους στην γεωπονική πράξη προς όφελος της ποιότητας ζωής του κοινωνικού συνόλου. Μπορούν να απασχολούνται σε φορείς του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, σε εργαστήρια έρευνας, ανάπτυξης και ποιοτικού ελέγχου σε εταιρείες παραγωγής βιοπροϊόντων, σε πρωτόκολλα κλινικών δοκιμών, φαρμακευτικές και βιοτεχνολογικές εταιρείες, σε νοσοκομεία, διαγνωστικά και μικροβιολογικά εργαστήρια. Επίσης σε εταιρείες εμπορίας προϊόντων βιοεπιστημών, σε εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα ως και σε οργανισμούς και ελεγκτικές /ρυθμιστικές αρχές στην ημεδαπή και αλλοδαπή που εποπτεύουν διεργασίες και προϊόντα βιολογικής προέλευσης.
- Συμμετοχή σε ερευνητικά έργα χρηματοδοτούμενων εθνικών και ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων σε τομείς της Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Βιοχημείας, Γενετικής, Μοριακής Βιολογίας, Γενετικής Μηχανικής, Κυτταρικής Βιολογίας, Ενζυμικής Τεχνολογίας, Βιοϊατρικής, Βιοπληροφορικής κα.
- Ως Ερευνητές Γεωπονικών και Βιοϊατρικών Ερευνητικών Κέντρων και Ινστιτούτων και Καθηγητές ΑΕΙ.

- Πέραν των ανωτέρω, οι απόφοιτοι του Τμήματος μπορούν να απασχολούνται σε όλους τους φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε αντικείμενα όπως ανάπτυξη μεθόδων και προϊόντων βιολογικής γεωργίας και ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης παραγωγής, παραγωγή και βελτίωση πολλαπλασιαστικού υλικού, ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας και χαρτογράφησης, πιστοποίησης αυθεντικότητας και προέλευσης, ανάπτυξη και εφαρμογή διαγνωστικών μεθόδων, γενετικών αναλύσεων, περιβαλλοντική διαχείριση, εφαρμογές νανοτεχνολογίας και νέων υλικών.

Διασφάλιση Ποιότητας

Το ΠΠΣ του τμήματος Βιοτεχνολογίας εφαρμόζει πολιτική για τη διασφάλιση της ποιότητας στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού του.

Συγκεκριμένα:

1. Θεσπίζει στόχους για τη διασφάλιση της ποιότητας
2. Προβαίνει στην ορθολογική διαχείριση των πόρων του
3. Προβαίνει στην ετήσια εσωτερική αξιολόγηση του προγράμματος σπουδών του και το αναθεωρεί όποτε προκύπτει ανάγκη
4. Συλλέγει, αναλύει και αξιοποιεί τα δεδομένα στο πλαίσιο της ετήσιας εσωτερικής του αξιολόγησης και στη θέσπιση νέων στόχων ποιότητας
5. Παρακολουθεί το διδακτικό, ερευνητικό και διοικητικό έργο του ΠΜΣ
6. Δημοσιοποιεί πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες του ΠΜΣ
7. Προβαίνει στις διαδικασίες εξωτερικής αξιολόγησής του, σύμφωνα με τα πρότυπα της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης
8. Θεσπίζει στόχους για τη διασφάλιση της ποιότητας
9. Προβαίνει στην ορθολογική διαχείριση των πόρων του
10. Προβαίνει στην ετήσια εσωτερική αξιολόγηση του προγράμματος σπουδών του και το αναθεωρεί όποτε προκύπτει ανάγκη
11. Συλλέγει, αναλύει και αξιοποιεί τα δεδομένα στο πλαίσιο της ετήσιας εσωτερικής του αξιολόγησης και στη θέσπιση νέων στόχων ποιότητας
12. Παρακολουθεί το διδακτικό, ερευνητικό και διοικητικό έργο του ΠΜΣ
13. Δημοσιοποιεί πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες του ΠΜΣ
14. Προβαίνει στις διαδικασίες εξωτερικής αξιολόγησής του, σύμφωνα με τα πρότυπα της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης

Η πολιτική ποιότητας του ΠΠΣ είναι αναρτημένη στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Δομή του ΠΠΣ

Η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, που οργανώνεται σε Τμήματα Α.Ε.Ι. και διαρκεί κατ' ελάχιστον δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα (υποχρεωτικά εξάμηνα για τη λήψη πτυχίου ή διπλώματος σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών), οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) στην ειδικότητα του Τμήματος, σύμφωνα με το άρθρο 46 του Ν. 4485/2017.

Όλα τα Τμήματα του Γ.Π.Α., απονέμουν δίπλωμα Γεωπόνου στο οποίο αναγράφεται η ονομασία του Τμήματος φοίτησης. Ο βαθμός του Πτυχίου εξάγεται από το άθροισμα:

Του μέσου όρου των βαθμών όλων των μαθημάτων, τους οποίους ο φοιτητής έλαβε κατά τη διάρκεια των σπουδών του, με συντελεστή 4/5 και του βαθμού της Διπλωματικής Εργασίας, με συντελεστή 1/5.

Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται από τρεις κλίμακες:

Άριστα 8,5 - 10 Λίαν Καλώς 6,5 - 8,49 Καλώς 5 - 6,49

Το πτυχίο των αποφοίτων του ΓΠΑ αντιστοιχεί 300 ECTS.

Παράλληλα με το πτυχίο χορηγείται σε κάθε απόφοιτο και **Παράρτημα Διπλώματος**, το οποίο περιλαμβάνει τις ακόλουθες χρήσιμες πληροφορίες:

1. σχετικά με την ταυτότητα του κατόχου του τίτλου σπουδών

2. σχετικά με το είδος του τίτλου σπουδών

3. σχετικά με το επίπεδο του τίτλου

4. σχετικά με το περιεχόμενο και τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν

- Είδος μελέτης: πλήρης φοίτηση
- Απαιτήσεις του προγράμματος:
- Λεπτομέρειες του προγράμματος: (π.χ. Ενότητες μαθημάτων ή μαθήματα) και οι ατομικοί βαθμοί/ διδακτικές μονάδες/πιστωτικές μονάδες που ελήφθησαν:
- Αναλυτική βαθμολογία:
- Η κατάταξη ECTS
- Αναφορά στο σύστημα βαθμολογίας
- Γενική ταξινόμηση του τίτλου (*στην πρωτότυπη ελληνική γλώσσα*):

5. σχετικά με τη λειτουργία του τίτλου

- Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:
- Επαγγελματικές προοπτικές

6. Συμπληρωματικές πληροφορίες

7. Πιστοποίηση του παραρτήματος

8. σχετικά με το εθνικό σύστημα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

Απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου η συμπλήρωση 300 μονάδων ECTS (30 μονάδων ECTS ανά εξάμηνο). Οι φοιτητές δηλώνουν τα υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, του εξαμήνου παρακολούθησης, σύμφωνα με τους κανόνες δήλωσης μαθημάτων κάθε εξαμήνου. Δεν δηλώνουν υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής επόμενων εξαμήνων. Μετά τη

δήλωση από το φοιτητή της Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας με τη συναίνεση και αποδοχή από τον διδάσκοντα και κατόπιν εγκρίσεως του οικείου Τομέα που ορίζει ως επιβλέποντα τον εν λόγω διδάσκοντα, η Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία αποτελεί υποχρεωτικό μάθημα με υποχρέωση ολοκλήρωσης τόσο εκ μέρους του φοιτητή, όσο και εκ μέρους του επιβλέποντα. Για την οποιαδήποτε αλλαγή σε αυτή τη διαδικασία είναι απαραίτητη η απόφαση της Γ.Σ. του Τομέα μετά από αίτηση του φοιτητή και η προώθηση αυτής προς έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει τους τίτλους, τα περιεχόμενα των μαθημάτων και τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και δημοσιεύεται κάθε χρόνο στους «Οδηγούς Σπουδών» μέσω της ιστοσελίδας του κάθε Ακαδημαϊκού Τμήματος σε ηλεκτρονική μορφή.

Αρμόδιο όργανο για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία συνεδριάζει για τον σκοπό αυτό κάθε Απρίλιο και προτείνει το πρόγραμμα σπουδών, που θα εφαρμοστεί το επόμενο ακαδημαϊκό έτος, στη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου έχοντας και τη σύμφωνη γνώμη της Κοσμητείας της Σχολής στην οποία ανήκει. Το Πρόγραμμα Σπουδών τίθεται σε ισχύ μόνο μετά την έγκρισή του από τη Σύγκλητο.

Πληροφορίες για το ωρολόγιο πρόγραμμα κάθε Τμήματος δίνεται στην ιστοσελίδα: <http://www2.aua.gr/el/info/programma-mathimaton-exetaseon>.

Η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, τουλάχιστον εξαμηνιαίας διάρκειας είναι υποχρεωτική και διενεργείται στο 10ο εξάμηνο σπουδών, αλλά μπορεί να αρχίσει με τη λήξη των μαθημάτων του 9ου εξαμήνου και ισοδυναμεί με 20 ΔΜ ή 20 ECTS. Για την ανάθεση της προπτυχιακής διπλωματικής εργασίας οι φοιτητές επιτρέπεται να οφείλουν έως και τρία (3) το πολύ μαθήματα. Ως επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας μπορεί να οριστεί μέλος ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ή άλλου Τμήματος του Γεωπονικού Πανεπιστημίου σε θεματική περιοχή που να είναι συναφής με το πρόγραμμα σπουδών στην οποία εντάσσεται ο φοιτητής. Η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει επίσης γραπτή αναφορά της ερευνητικής εργασίας που εκπονήθηκε από τον/την φοιτητή/τρια.

Η εξέταση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των άλλων εκπαιδευτικών υποχρεώσεων του προπτυχιακού φοιτητή και είναι προφορική και δημόσια. Τέλος, η εξέταση και βαθμολόγησή της γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π., που αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο άλλα μέλη συγγενούς γνωστικού αντικειμένου.

Το πρόγραμμα σπουδών είναι συνολικής διάρκειας **δέκα (10)** εξαμήνων. Απαιτείται η παρακολούθηση 57 μαθημάτων (270-282 ECTS) και παρέχει έως 312 ECTS (μονάδες).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μαθήματα ανά εξάμηνο:

Μαθήματα Α εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ 2790	Υ	5
2. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ 160	Υ	5
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 3330	Υ	5
4. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 555	Υ	4
5. ΦΥΣΙΚΗ 563	Υ	5
6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ 321	Ε	3
7. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 293	Ε	4
Μαθήματα Β εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ 3300	Υ	5
2. ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ 1280	Υ	5
3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 1390	Υ	5
4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 3445	Υ	5
5. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ 3565	Υ	5
6. ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ-ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ 3695	Ε	5
7. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ/ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 3615	Ε	3
8. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2885	Ε	4

9. ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3575	Ε	4
10. ΓΕΩΡΓΙΑ 3655	Ε	4
Μαθήματα Γ εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ 3400	Υ	5
2. ΓΕΝΕΤΙΚΗ 380	Υ	5
3. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ 275	Υ	6
4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ 105	Υ	4
5. ΓΕΝΕΤΙΚΗ & ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ 2	Ε	5
6. ΓΕΝΙΚΗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ 155	Ε	3
7. ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 3290	Ε	5
8. ΖΩΟΤΕΧΝΙΑ 125	Ε	4
9. ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3660	Ε	5
10. ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ 156	Ε	4
11. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ 233	Ε	5
Μαθήματα Δ εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 165	Υ	5
2. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ 155	Υ	5
3. ΕΞΕΛΙΞΗ 1960	Υ	5
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA-ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ 3200	Υ	5

5. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ 294	E	4
6. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3380	E	5
7. ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ 3440	E	5
8. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ 595	E	4
9. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ 232	E	5
10. ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ-ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ 1500	E	5
11. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ 3360	E	4
12. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΖΩΩΝ 159	E	4
13. ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3390	E	5
Μαθήματα Ε εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 3040	Υ	5
2. ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3210	Υ	5
3. ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΖΩΩΝ 16	E	5
4. ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ 270	E	5
5. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 680	E	4
6. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ 3450	E	4
7. ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΩΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ 222	E	5

8. ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ 1405	E	5
9. ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ 3625	E	5
10.ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ 914	E	4
Μαθήματα ΣΤ εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ 3500	Υ	5
2. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ 218	Υ	5
3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3180	Υ	5
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ 3190	Υ	5
5. ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ & ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ 3170	E	5
6. ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ 775	E	5
7. ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ 1850	E	5
8. ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ 3515	E	5
9. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ - ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 298	E	4
10.ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 1205	E	5
11.ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΙΩΝ 278	E	4

12.ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ 289	Ε	3
Μαθήματα Ζ εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ 175	Υ	5
2. ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3350	Υ	5
3. ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ 3600	Υ	5
4. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ ΦΥΤΩΝ 3220	Υ	5
5. ΠΟΣΟΤΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ 1425	Ε	5
6. ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3715	Ε	5
7. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ 3606	Ε	5
8. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ – ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ 283	Ε	4
9. ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ- ΠΛΑΓΚΤΟΛΟΓΙΑ 12	Ε	5
10. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ 292	Ε	3
11. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3580	Ε	5
12. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	Ε	5

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ R 236		
Μαθήματα Η εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ 205	Υ	6
2. ΜΟΡΙΑΚΗ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ 2905	Υ	5
3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ 3370	Υ	5
4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 301	Ε	5
5. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ 3050	Ε	5
6. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 3601	Ε	5
7. ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ 2955	Ε	5
8. ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ 3480	Ε	4
9. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 279	Ε	4
10. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΩΝ 302	Ε	4
Μαθήματα Θ εξαμήνου:	Υποχρεωτικό/Επιλογής	ECTS
1. ΚΛΙΝΙΚΗ & ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3604	Υ	5
2. ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 3603	Ε	5

3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 241	E	5
4. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ 3607	E	5
5. ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ 282	E	5
6. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ 3725	E	5
7. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΣΗ 3490	E	4
8. ΦΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 303	E	3
9. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ 304	E	5
10.ΚΥΚΛΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΝΖΥΜΙΚΑ ΒΙΟΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ 312	E	5

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Α ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)

Στο Α' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 5 Υποχρεωτικά (συνολικά 25 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 1 μάθημα Επιλογής (3-4 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Α εξαμήνου στοχεύουν στην απόκτηση εισαγωγικών Γενικών Γνώσεων του φοιτητή/τριας στα βασικά αντικείμενα της βιολογίας, χημείας, φυσικής, μαθηματικών και πληροφορικής.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος		ECTS
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ 2790	Υ	5

<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά των ευκαρυωτικών κυττάρων, την εξελικτική πορεία τους, τις κύριες λειτουργίες τους και τις βασικές διαφορές ανάμεσα τους. • Έχει γνώση των βασικών εργαλείων και των τεχνικών μικροσκοπικής παρατήρησης ιστών, κυττάρων και υποκυτταρικών δομών σε εργαστηριακό επίπεδο. • Ταξινομήσει φυτικά είδη και ιστούς σε διαφορετικές μορφολογικές τάξεις ή ανάλογα με το επίπεδο διαφοροποίησης. • Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του στην εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων έργου. 	Υ	5
<p>ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ 160</p>		
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφουν τη δομή των ατόμων και τον τρόπο σχηματισμού των μορίων και ιόντων • Προβλέπουν τον στερεοχημικό τύπο χημικών μορίων και ιόντων. • Γνωρίζουν τη δομή και τη σημασία των συμπλόκων ενώσεων. • Υποδεικνύουν τα είδη των διαμοριακών δυνάμεων και πως αυτή επηρεάζει τη φυσική κατάσταση των σωμάτων και τη διάλυσή τους σε διάφορους διαλύτες. • Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη ταχύτητα των αντιδράσεων. • Γνωρίζουν βασικές θερμοδυναμικές έννοιες και πως αυτές εφαρμόζονται στα χημικά συστήματα. • Γνωρίζουν τη χημεία των διαλυμάτων. • Γνωρίζουν βασικές οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και την ηλεκτροχημική συμπεριφορά των διαλυμάτων. 	Υ	5
<p>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 3330</p>		
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια :</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα μπορεί να διακρίνει τις δυνατότητες των τμημάτων που συνθέτουν ένα υπολογιστή και θα μπορεί να επιλέξει τη σύνθεση ενός υπολογιστικού συστήματος που ικανοποιεί τις επιστημονικές ανάγκες ενός αγροοικονομολόγου, • θα μπορεί να αξιοποιεί τις δυνατότητες του Λειτουργικού Συστήματος του υπολογιστή του και θα μπορεί να προβαίνει στις επιθυμητές παραμετροποιήσεις, • θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις για την αναζήτηση πληροφοριών σε συνδεδεμένες (online) βιβλιοθήκες και αποθετήρια γνώσης, • θα κατανοήσει τις βασικές έννοιες της Επιστήμης της Πληροφορικής με ευρύτερες προεκτάσεις στην κοινωνία, την απασχόληση, την επιστημονική πρόοδο και τη φιλοσοφία, • θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και των Επικοινωνιών και της διασύνδεσής των με οικονομικούς και επιχειρηματικούς στόχους, 		

<ul style="list-style-type: none"> • Θα μπορεί να αξιοποιεί ειδικά πακέτα λογισμικού για την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και τη λήψη αποφάσεων σε θέματα που άπτονται του αντικειμένου της Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, • Θα μπορεί να χρησιμοποιεί τον υπολογιστή σε επίπεδο συνεργατικής μάθησης, συνεργαζόμενος με συμμαθητές του στα πλαίσια ομαδικών εργασιών. 		
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 555	Υ	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια αναμένεται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει ορισμούς και έννοιες από τον Απειροστικό λογισμό σ' ένα καθαρά μαθηματικό ή και εφαρμοσμένο περιβάλλον. • Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει την μαθηματική γνώση και μεθόδους για την επίλυση βασικών μαθηματικών προβλημάτων στις επιστήμες της Βιοτεχνολογίας, Γεωπονίας και γενικότερα στις τεχνολογικές επιστήμες, χρησιμοποιώντας μια συστηματική προσέγγιση. • Καλλιεργήσει την κριτική του σκέψη μέσω της επαλήθευσης των αποτελεσμάτων. • Μπορεί να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα συναρτήσει του μοντελοποιημένου, μέσω των μαθηματικών, προβλήματος. 		
ΦΥΣΙΚΗ 563	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχει κατανοήσει και να μπορεί να περιγράψει βασικές αρχές της Φυσικής όπως π.χ τα Θερμοδυναμικά αξιώματα, η αρχή του Αρχιμήδη κλπ, διάφορα φυσικά φαινόμενα όπως η περίθλαση και η πόλωση του φωτός κλπ και διάφορα φυσικά συστήματα όπως πχ το άτομο υδρογόνου. • έχει κατανοήσει βασικά μεγέθη της Φυσικής (όπως η πίεση, η ενθαλπία, η ελεύθερη ενέργεια, η εστιακή απόσταση φακού, η απορρόφηση φωτός, η ενεργότητα ραδιενεργούς πηγής κλπ), που σχετίζονται με τους κλάδους της Φυσικής που αναφέρθηκαν, τις μονάδες μέτρησης των, την χρησιμότητά τους, να γνωρίζει πως μετρούνται πειραματικά και να είναι σε θέση να τα υπολογίζει χρησιμοποιώντας μαθηματικούς τύπους. • είναι σε θέση να κατασκευάζει απλά, προσεγγιστικά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν φυσικά φαινόμενα και να εφαρμόζει στοιχειωδώς τα μαθηματικά απειροστικού λογισμού στη Φυσική. • γνωρίζει τις βασικές αρχές πειραματικών μεθοδολογιών Φυσικής που εφαρμόζονται σε θέματα σχετικά με βιολογικές επιστήμες. • συλλέγει και να αναλύει πειραματικά δεδομένα Φυσικής με βασικές μεθόδους στατιστικής ανάλυσης όπως η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. • μπορεί να παρουσιάσει επαρκώς τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα μιας σχετικής πειραματικής μελέτης. 		
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ 321	Ε	3
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό επίπεδο με την ιστορική εξέλιξη της γεωργίας, το επισιτιστικό πρόβλημα, την οικονομική</p>		

και κοινωνική διάσταση της γεωργίας. Παρουσιάζονται συνοπτικά οι κλάδοι και τα συστήματα, οι φυσικοί πόροι και οι εισροές της γεωργικής παραγωγής. Έμφαση δίνεται στα γενικά χαρακτηριστικά και στα διαρθρωτικά προβλήματα της ελληνικής γεωργίας.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 293

Ε

4

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

- έχει κατανοήσει την ιστορία βασικών βιολογικών εννοιών (εξέλιξη, οργανισμός, γονίδιο) και τις διαμάχες γύρω από αυτές
- έχει κατανοήσει ότι η επιστημονική έρευνα επηρεάζεται από ιστορικά γεγονότα, κοινωνικές συνθήκες, προκαταλήψεις, καθώς και τυχαίους παράγοντες, π.χ. συγκεκριμένες προσωπικότητες
- έχει κατανοήσει τη σημασία της διάχυσης της γνώσης στην επιστημονική κοινότητα μέσω δημοσιεύσεων και παρουσιάσεων σε συνέδρια, και την συνήθως διαφορετική/αποσπασματική παρουσίαση των ίδιων αποτελεσμάτων στο ευρύ κοινό (π.χ. σε άρθρα εφημερίδων)
- έχει αποκτήσει γνώσεις για την ιστορική εξέλιξη των κύριων κλάδων της βιολογίας, συγκεκριμένα όσον αφορά: τη γενετική επιλογή, τη μελέτη των κληρονομικών και μολυσματικών ασθενειών, την ανοσολογία, τις τεχνικές απομόνωσης και αλληλούχισης βιομορίων, της μοριακής βιολογίας, της βιοτεχνολογίας, των γονιδιωματικών τροποποιήσεων, της γενετικής μηχανικής, της μοριακής εξέλιξης και της βιοπληροφορικής
- έχει κατανοήσει την επιρροή και άλλων κλάδων της επιστήμης (π.χ. φυσική, χημεία) και της τεχνολογίας στην πρόοδο της βιολογίας

Β ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)

Στο Β' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 5 Υποχρεωτικά (συνολικά 25 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 2 μαθήματα Επιλογής (7-9 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Β εξαμήνου στοχεύουν στην απόκτηση Γενικών Γνώσεων του φοιτητή/τριας στα βασικά αντικείμενα της Βιοχημείας, Οργανικής Χημείας, Πληροφορικής και Φυσιολογίας Φυτών.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος	ECTS	
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ 3300	Υ	5

<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει σφαιρική γνώση των βασικών βιομορίων που δομούν τους ζωντανούς οργανισμούς • Μπορεί να προάγει την κοινωνική γνώση, όσον αφορά τις σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές των βιομορίων. • Έχει γνώση των βιολογικών ρόλων και της σχέσης δομής και λειτουργίας των βιομορίων. • Θα αποκτήσει ένα βασικό υπόβαθρο για την καλύτερη κατανόηση των πιο εξειδικευμένων βιολογικών και βιοτεχνολογικών μαθημάτων. • Μπορεί να διακρίνει τους βασικούς και ειδικούς ρόλους των διαφόρων κατηγοριών βιομορίων σε επίπεδο εφαρμογής τους, προκειμένου να παραχθούν συγκεκριμένα βιοτεχνολογικά προϊόντα ή υπηρεσίες. • Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για τη μελέτη εξειδικευμένων κατηγοριών βιομορίων, ενώ ταυτόχρονα θα εκπαιδευτεί στην on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά 		
<p>ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ 1280</p>	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση της βασικής δομής και οργάνωσης του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου • Έχει κατανοήσει τη μορφολογία, αναπαραγωγή και δράση των ιών • Έχει γνώση της μορφολογίας των προκαρυωτικών μικροοργανισμών, της φυσιολογίας του βακτηριακού κυττάρου, τον πολλαπλασιασμό και τις κύριες ομάδες των βακτηρίων • Έχει γνώση της μορφολογίας των ευκαρυωτικών μικροοργανισμών, της φυσιολογίας του ευκαρυωτικού κυττάρου • Έχει αντιληφθεί βασικές έννοιες μοριακής μικροβιολογίας • Έχει κατανοήσει κύριες μικροβιολογικές μεθόδους συμπεριλαμβανομένων της αποστείρωσης και της χρώσης • Έχει γνώση μοντέλων μικροβιακής αύξησης 		
<p>ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 1390</p>	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφουν τη μοριακή δομή των βασικών οργανικών μορίων, και να συσχετίζουν τις δομικές διαφορές με τη χημική τους δραστηριότητα και τη βιοχημική τους συμπεριφορά. • Υποδεικνύουν τα προϊόντα βασικών οργανικών αντιδράσεων που απαντώνται στα μεταβολικά μονοπάτια των συστατικών των τροφίμων. • Προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα των οργανικών μορίων και να προβλέπουν τις μετατροπές τους ανάλογα με το χημικό περιβάλλον. • Γνωρίζουν τις βασικές φασματοσκοπικές τεχνικές που εφαρμόζονται για την ανάλυση και τον χαρακτηρισμό των οργανικών ενώσεων. 		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 3445	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια :</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές του προγραμματισμού, των αλγοριθμικών δομών και των τεχνικών ανάπτυξης προγραμμάτων, • θα αποκτήσει δεξιότητες προγραμματισμού σε περιβάλλον γλώσσας υψηλού επιπέδου, • θα μπορεί να συνδυάζει τις διάφορες αλγοριθμικές δομές και εντολές μιας γλώσσας προγραμματισμού, • θα αποκτήσει την ικανότητα σύνθεσης προγραμμάτων που επιλύουν συγκεκριμένα προβλήματα τόσο στο χώρο της Βιοτεχνολογίας όσο και γενικότερα άλλων επιστημονικών και πρακτικών προβλημάτων που απεικονίζουν πραγματικές καταστάσεις, • θα μπορεί να επεξεργάζεται προγραμματιστικά μεγάλους όγκους δεδομένων • θα παύσει να περιορίζεται από τις εξειδικευμένες δυνατότητες των υπάρχοντων πακέτων λογισμικού και θα μπορεί να αναπτύξει λογισμικό για την επίλυση εξειδικευμένων προβλημάτων, • θα αποκτήσει ευρύτερη αναλυτική και συνθετική σκέψη και δεξιότητες στην επίλυση ενός προβλήματος (όχι απαραίτητα προβλήματος που απαιτεί τη σύνταξη προγράμματος) με τον τεμαχισμό του σε επιμέρους απλούστερα που επιτυγχάνουν ενδιάμεσους στόχους. 		
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ 3565	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση της βασικής δομής και οργάνωσης του φυτικού κυττάρου, ιδιαίτερα σε σχέση με τις φυσιολογικές του λειτουργίες • Έχει κατανοήσει τον ρόλο του νερού και των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων για τη διατήρηση της ομοιόστασης ενός φυτικού οργανισμού, καθώς και τους μηχανισμούς πρόσληψης και αφομοίωσης των βασικών θρεπτικών στοιχείων. • Έχει αντιληφθεί τη σημασία της φωτοσύνθεσης για την ανάπτυξη του φυτού, την παραγωγή βιομάζας, πρώτων υλών για την βιομηχανία, βιοενέργειας και τροφίμων • Έχει γνώση της κυτταρικής αναπνοής, των διεργασιών κινητοποίησης ενεργειακών αποθεμάτων και της δράσης γεωργικών σκευασμάτων που αναστέλλουν την αναπνοή • Έχει κατανοήσει την απόκριση των φυτών στο φως για τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του βιολογικού κύκλου • Έχει γνώση για τις ενδογενείς ορμόνες φυτικής προέλευσης και τις εφαρμογές τους στον αγρό και invitro • Έχει κατανοήσει τις αποκρίσεις των φυτών στα ορμονικά ερεθίσματα • Έχει κατανοήσει τις υδατικές σχέσεις, το δυναμικό και την απορρόφηση του νερού Έχει κατανοήσει την απόκριση των φυτών σε αβιοτικές καταπονήσεις και τις επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής • Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν από κοινού σχέδιο ή μελέτη που αποσκοπεί στην κατανόηση των φυσιολογικών λειτουργιών των φυτών και την συσχέτιση τους με σύγχρονα προβλήματα στην αγροτική παραγωγή 		

<ul style="list-style-type: none"> • Έχει αναπτύξει και βελτιώσει την ικανότητα του για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά • Έχει ενδυναμώσει τις δεξιότητες ανάλυσης και παρουσίασης ερευνητικών και βιβλιογραφικών δεδομένων 		
ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ- ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ 3695	E	5
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με θέματα: I) συστηματικής, μορφολογίας, ανατομίας των εντόμων, ακάρεων, φυτοπαρασιτικών νηματωδών και πλατυελμίνθων, II) βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση και αντιμετώπιση των εντόμων, ακάρεων, νηματωδών και πλατυελμίνθων σε αγροτικά οικοσυστήματα.</p> <p>Σκοπός του εργαστηρίου είναι η εξοικείωση των φοιτητών με</p> <ul style="list-style-type: none"> • Την αναγνώριση των διαφορετικών τύπων στοματικών μορίων, κεραιών, ποδών και πτερύγων των εντόμων. • Την αναγνώριση των διαφορετικών τύπων προνυμφών των εντόμων και με τις μεταμορφώσεις τους. • Την αναγνώριση των κυριότερων γενών και ειδών εντόμων αμπέλου, μηλοειδών, πυρηνοκάρπων, εσπεριδοειδών, εληάς, σιτηρών, βάμβακος, καπνού, αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. • Την αναγνώριση των κυριότερων γενών και ειδών ακάρεων μηλοειδών, πυρηνοκάρπων, εσπεριδοειδών, εληάς, κηπευτικών καλλιεργειών. • Την αναγνώριση των σημαντικότερων ειδών φυτοπαρασιτικών νηματωδών και πλατυελμίνθων 		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ/ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 3615	E	3
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράψει, διακρίνει και εξηγήσει τις βασικές και κρίσιμες έννοιες, θεωρίες και μεθοδολογίες της (γενικής και τεχνικής/ γεωργικής) εκπαίδευσης (και κατάρτισης). • Να εκτιμήσει τις κατάλληλες στρατηγικές και μορφές/τεχνικές διδασκαλίας και τα κατάλληλα εποπτικά μέσα που θα εξασφαλίζουν, κατά περίπτωση, την επιτυχή έκβαση ενός εκπαιδευτικού γεγονότος. • Να αναπτύξει/δημιουργήσει τους διδακτικούς στόχους, το σχέδιο διδασκαλίας και τον κατάλληλο τρόπο αξιολόγησης των εκπαιδευομένων στο πλαίσιο ενός αναλυτικού προγράμματος σπουδών. • Να αναπτύξει/δημιουργήσει ένα αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (σκοποί και διδακτικοί στόχοι, περιεχόμενο/γνώση, μαθησιακές δραστηριότητες/εμπειρίες, δομή/πρόγραμμα και αξιολόγηση) • Να αξιολογήσει ένα εκπαιδευτικό γεγονός/ πρόγραμμα. • Να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές/τριές του/της για να συγκεντρώσουν τα απαραίτητα στοιχεία ώστε να συνθέσουν και να παρουσιάσουν μια εργασία σε συναφή με το αντικείμενο θέματα 		
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2885	E	4

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

- Έχει κατανοήσει τη σύνδεση των ατμοσφαιρικών συνθηκών με το βιολογικό παράγοντα.
- Έχει αποκτήσει μια γενική αλλά πλήρη εικόνα των ποσοτικών και ποιοτικών αλληλεπιδράσεων των έμβιων οργανισμών με το κλίμα.
- Έχει κατανοήσει τις ιδιαιτερότητες του κλιματικού πλαισίου του ελλαδικού χώρου. Έτσι θα μπορέσει να αξιοποιήσει τις παρεχόμενες γνώσεις του σε μελέτες,-πλαίσια προτάσεων για την ανάπτυξη και προστασία του γεωργικού και φυσικού περιβάλλοντος.
- Κατέχει την απαραίτητη γνώση για να μπορεί να εμβαθύνει περαιτέρω σε εξειδικευμένα θέματα που αφορούν στις αλληλεπιδράσεις των βιοκλιματικών συνθηκών στο φυτικό κεφάλαιο, στον ανθρώπινο οργανισμό και στο ζωικό βασίλειο.
- Χρησιμοποιεί τις μεθόδους και τεχνικές επεξεργασίας των δεδομένων για τη σύνταξη μελετών σχετικών με την διαχείριση γεωργικών εκτάσεων και φυσικών περιοχών (δασικές εκτάσεις και προστατευόμενες περιοχές) για την αποφυγή των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3575

E 4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει:

- κατανοήσει τους βασικούς ηλεκτρικούς συμβολισμούς, τους συμβολισμούς βασικών σημάτων που συναντώνται στην ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, τις έννοιες των ιδανικών στοιχείων των κυκλωμάτων, έτσι ώστε, με την απόκτηση της γνώσης των βασικών μεθόδων ανάλυσης θα είναι σε θέση να αναλύει και να συνθέτει ηλεκτρικά κυκλώματα, καθώς, επίσης θα έχει εξοικειωθεί γενικά με την έννοια του ενισχυτή και συγκεκριμένα με τις εφαρμογές του τελεστικού ενισχυτή.
- κατανοήσει την έννοια της ψηφιακής εικόνας, θα εξοικειωθεί με βασικές μεθόδους και μαθηματικά εργαλεία που σχετίζονται με την επεξεργασία-ανάλυση ψηφιακών εικόνων, θα ενημερωθεί για τα διαφορετικά πεδία εφαρμογής τους, όπως σε βιολογικές-ιατρικές απεικονίσεις, και θα είναι σε θέση να εφαρμόσει τεχνικές ανάλυσης-επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων τόσο σε εκπαιδευτικό εργαστηριακό επίπεδο όσο και σε ερευνητικό περιβάλλον.
- κατανοήσει τις βασικές αρχές και τις μεθόδους της Μοριακής Προσομοίωσης, θα είναι σε θέση να αξιολογήσει τις εφαρμογές των μεθόδων της Μοριακής Προσομοίωσης και να προτείνει την επιλογή τους σε συγκεκριμένα έργα/προγράμματα, θα έχει γνώση των εργαλείων της Μοριακής Προσομοίωσης ώστε να εντρυφήσει περαιτέρω εφαρμόζοντάς τες στο πλαίσιο των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών τους.

ΓΕΩΡΓΙΑ 3655

E 4

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

- κατανοήσει τις επιδράσεις μεταβλητών του εναέριου περιβάλλοντος στην ανάπτυξη την παραγωγικότητα και την ποιότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και των δυνατοτήτων παρεμβάσεων για βελτίωση της φυτικής παραγωγής
- κατανοήσει τις επιδράσεις μεταβλητών του εδαφικού περιβάλλοντος στην παραγωγικότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων καθώς και των παρεμβάσεων για τη βελτίωση της φυτικής παραγωγής.
- Έχει γνωρίσει τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας για τη βιομηχανία τροφίμων εστιάζοντας σε ειδικά καλλιεργητικά θέματα για τη βελτίωση των αποδόσεων και της ποιότητας των καλλιεργειών.

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)

Στο Γ' εξαμήνο οι φοιτητές διδάσκονται 4 Υποχρεωτικά (συνολικά 20 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 3 μαθήματα Επιλογής (11-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Γ εξαμήνου στοχεύουν στην απόκτηση Γενικών Γνώσεων του φοιτητή/τριας, αλλά και στην εξειδίκευση σε πεδία που άπτονται του ευρύτερου αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας (Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης), αλλά και Γενικών Γνώσεων, ανάλογα με τις επιλογές του κάθε φοιτητή/τριας.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος	ECTS	
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ 3400	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει αποκτήσει σφαιρική γνώση και κατανόηση των βασικών αρχών του μεταβολισμού του κυττάρου. • Έχει σφαιρική γνώση των βασικών βιομορίων και των μεταβολικών διεργασιών αναβολισμού και καταβολισμού τους στους ζωντανούς οργανισμούς • Έχει γνώση των βασικών αρχών του ενεργειακού μεταβολισμού του κυττάρου. • Έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές ρύθμισης του μεταβολισμού του κυττάρου. • Μπορεί να προάγει την κοινωνική γνώση, όσον αφορά τις σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές των βιομορίων. 		

- Αποκτήσει ένα βασικό υπόβαθρο για την καλύτερη κατανόηση των πιο εξειδικευμένων βιολογικών και βιοτεχνολογικών μαθημάτων.
- Μπορεί να διακρίνει τους βασικούς και ειδικούς ρόλους των διαφόρων μεταβολικών διεργασιών σε επίπεδο εφαρμογής τους, προκειμένου να παραχθούν συγκεκριμένα βιοτεχνολογικά προϊόντα ή υπηρεσίες.
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για τη μελέτη εξειδικευμένων μεταβολικών διεργασιών, ενώ ταυτόχρονα θα εκπαιδευτεί στην on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ 380

Υ

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της επιστήμης της Γενετικής.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της γενετικής ανάλυσης.
- Έχει κατανοήσει τα αποτελέσματα μονοϋβριδικών διασταυρώσεων και μπορεί να περιγράψει λεπτομερώς τους γονοτύπους και τους φαινοτύπους των ατόμων που συμμετέχουν σε όλες τις διασταυρώσεις όλων των γενεών.
- Μπορεί να ελέγχει με τη στατιστική δοκιμασία χ^2 , την ταύτιση των παρατηρηθέντων αναλογιών εντός των γονοτύπων και των φαινοτύπων σε μια διασταύρωση, με γνωστές αναλογίες που εμφανίζονται σε συγκεκριμένες σχέσεις κυριαρχίας μεταξύ των αλληλομόρφων.
- Είναι σε θέση να εξηγήσει τα αποτελέσματα διϋβριδικών διασταυρώσεων και να περιγράψει λεπτομερώς τους γονοτύπους και τους φαινοτύπους των ατόμων που συμμετέχουν σε όλες τις διασταυρώσεις όλων των γενεών.
- Ελέγχει με τη στατιστική δοκιμασία χ^2 , την ταύτιση των παρατηρηθέντων αναλογιών εντός των γονοτύπων και των φαινοτύπων σε μια διϋβριδική διασταύρωση, με γνωστές αναλογίες που εμφανίζονται σε συγκεκριμένες σχέσεις κυριαρχίας μεταξύ των αλληλομόρφων και επίστασης μεταξύ των γονιδίων.
- Έχει εξοικειωθεί με την έννοια της επίδρασης του περιβάλλοντος στην εκδήλωση του φαινότυπου, το πεδίο/φάσμα αντίδρασης ενός γονότυπου, την αλληλεπίδραση γονότυπου-περιβάλλοντος, τις μελέτες διδύμων, και εφαρμογές τους.
- Μπορεί να εκτιμήσει τις αναμενόμενες γονοτυπικές και φαινοτυπικές αναλογίες στους απογόνους διασταυρώσεων ετεροζυγωτών ατόμων για δύο συνδεδεμένα γονίδια αυτοσωματικά ή φυλοσύνδετα.
- Μπορεί να εκτιμήσει την απόσταση δύο συνδεδεμένων γονιδίων από τις γονοτυπικές αναλογίες που παρατηρούνται στους απογόνους διασταυρώσεων γι' αυτά τα γονίδια.
- Είναι σε θέση να χαρτογραφήσει τρία γονίδια με τη μέθοδο της διασταύρωσης τριών σημείων.
- Έχει αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τον κυτταρικό κύκλο, την μίτωση και την μείωση.

- Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς φυλο καθορισμού στο ζωικό βασίλειο με έμφαση σε νηματώδη, δροσόφιλα και άνθρωπο.
- Έχει μάθει για τη δομή του Y χρωμοσώματος, και τη σημασία του γονιδίου SRY στη δημιουργία όρχεων στα θηλαστικά, ενώ αντιλαμβάνεται τι συμβαίνει σε περιπτώσεις αντιστροφής φύλου.
- Έχει κατανοήσει τη δομή του X χρωμοσώματος και τη σημασία της αδρανοποίησης του X χρωμοσώματος για την αντιστάθμιση της γονιδιακής δόσης μέσω επιγενετικών μηχανισμών.
- Έχει κατανοήσει τη φυλοσύνδετη κληρονομικότητα, αλλά και τις διαφορές με τη φυλοεπηρεαζόμενη και φυλοπεριορισμένη κληρονομικότητα.
- Γνωρίζει τα είδη των γονιδιακών μεταλλαγών και κατανοεί την επίπτωσή τους σε επίπεδο πρωτεΐνης αλλά και σε ασθένειες.
- Γνωρίζει τα είδη των χρωμοσωμικών μεταλλαγών, όπως ελλείψεις, διπλασιασμοί, αναστροφές, και μετατοπίσεις, και θα έχει κατανοήσει πως δημιουργούνται αλλά και την επίπτωσή τους στα άτομα και τους γαμέτες τους.
- Μπορεί να χρησιμοποιήσει μια πλήρη σειρά μονοσωμικών φυτών για το κυρίαρχο ή υπολειπόμενο αλληλόμορφο ενός γονιδίου και μέσω κατάλληλων διασταυρώσεων να προσδιορίσει το χρωμόσωμα στο οποίο εδράζεται το γονίδιο.
- Έχει μάθει για την εξωπυρηνική κληρονομικότητα, την ενδοσυμβιωτική υπόθεση, τη μοριακή γενετική των μιτοχονδρίων και των χλωροπλάστων, και τις ανθρώπινες ασθένειες που σχετίζονται με μεταλλαγές στο μιτοχονδριακό DNA.
- Είναι σε θέση να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να επιλύσουν με αναλυτικό τρόπο σύνθετα προβλήματα Γενετικής

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ 275

Υ

6

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών ενοτήτων που αφορούν στη ροή της γενετικής πληροφορίας και στην αποθήκευσή της σε διάφορα μέρη του κυττάρου και τις διάφορες δομές. Επίσης, Την λειτουργικότητα και τη ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για να κατανοήσει τη μεταφορά της γονιδιακής πληροφορίας καθώς και της ανάλυσης σε πρώτο στάδιο του DNA.
- Έχει γνώση των διαδικασιών και μεθόδων στην εφαρμογή της ανάλυσης του DNA και RNA.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για εφαρμογές της μοριακής ανάλυσης των βιομορίων.
- Μπορεί να διακρίνει τις βασικές διαφορές ανάμεσα στα βιομόρια DNA και RNA καθώς και τις βασικές έννοιες της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης καθώς και τις πρώτες έννοιες της κλωνοποίησης γονιδίων.

- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων για τη ταυτοποίηση και πιστοποίηση με μοριακά εργαλεία.
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό επιστημονικό υπόβαθρο, πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά. Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC που προϋποθέτει βασικό υπόβαθρο της γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων καθώς και ανάλυση μέσω EXCEL.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση, όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων γονιδίων και κυρίως του DNA στη δημιουργία διαγονιδίων, στην ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, καθώς και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ 105

Υ

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια αναμένεται να:

- Μπορεί να διακρίνει τα στοχαστικά από τα αιτιοκρατικά φαινόμενα και πειράματα.
- Μπορεί να χρησιμοποιεί βασικά εργαλεία πιθανοτήτων και βασικούς κανόνες και μεθόδους απαρίθμησης.
- Αντιλαμβάνεται την πρακτική αξία και τη σημασία των πιθανοτήτων στην κατανόηση και ερμηνεία στοχαστικών φαινομένων και πειραμάτων.
- Μπορεί να περιγράφει και να παρουσιάζει συνοπτικά τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί από την παρατήρηση ενός φαινομένου ή την εκτέλεση ενός πειράματος.
- Μπορεί να μεταφράσει ένα ερευνητικό ερώτημα σε κατάλληλο (ους) έλεγχο (ους) υποθέσεων, δοθέντων των δεδομένων και του τρόπου συλλογής τους (του πειραματικού σχεδίου ή του σχεδίου δειγματοληψίας) και εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος.
- Μπορεί να εφαρμόζει στατιστικούς ελέγχους υποθέσεων και να κατασκευάζει διαστήματα εμπιστοσύνης που επιλέγει για την εξαγωγή συμπερασμάτων από πειραματικά ή δειγματοληπτικά δεδομένα (και εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος).
- Έχει (επί)γνωση των προϋποθέσεων που απαιτούνται για την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων που επιλέγει καθώς και της αναγκαιότητας ελέγχου των προϋποθέσεων αυτών.
- Αντιλαμβάνεται και ερμηνεύει σωστά τη στατιστική σημαντικότητα.
- Μπορεί να διατυπώνει συμπεράσματα για στοχαστικά φαινόμενα και πειράματα και να τα ερμηνεύει σωστά και με όρους του φυσικού προβλήματος και όχι κατ' ανάγκη με χρήση στατιστικής ορολογίας.
- Έχει (επί)γνωση της αβεβαιότητας (και του μεγέθους της) που αναπόδραστα εμπεριέχεται στα συμπεράσματα που αφορούν στοχαστικά φαινόμενα και πειράματα.

<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να κρίνει και να αξιολογεί ισχυρισμούς και συμπεράσματα που βασίζονται σε πειραματικά ή δειγματοληπτικά δεδομένα. • Μπορεί να επιλέγει και να εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθόδους στατιστικής συμπερασματολογίας που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μιας ερευνητικής εργασίας (εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος). • Έχει γνώση των θεμάτων δεοντολογίας και ηθικής που σχετίζονται με τη συλλογή και χρήση δεδομένων και τη δημοσιοποίηση των συμπερασμάτων που εξάγονται από αυτά. 		
ΓΕΝΕΤΙΚΗ & ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ 2	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώσεις για την εξέλιξη και τις γενετικές σχέσεις των πολυετών φυτών • Έχει κατανοήσει τον βιολογικό κύκλο και τη δευτερογενή ανάπτυξη των πολυετών φυτών • Έχει αντιληφθεί την ανοδική μετακίνηση του νερού μέσω του ξυλώματος των πολυετών ξυλωδών φυτών • Έχει γνώσεις για τον τρόπο προσαρμογής και τους μηχανισμούς επιβίωσης των πολυετών φυτών 		
ΓΕΝΙΚΗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ 155	E	3
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοήσει τη μορφολογία και ανατομία των διαφόρων οργάνων του πρέμνου και την αξιοποίησή τους στην παραγωγική Αμπελουργία. • Κατανοήσει τον ετήσιο κύκλο βλάστησης, τα φαινολογικά στάδια και την φυσιολογική βάση αυτών • Κατανοήσει την εγκατάσταση παραγωγικού αμπελώνα και τους παράγοντες που την επηρεάζουν • Κατανοήσει τη σημασία των κλαδεμάτων μόρφωσης και καρποφορίας των πρέμνων και την αξιοποίησή τους στην αμπελοκομική πράξη 		
ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 3290	E	5
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τις σύγχρονες μεθόδους ενόργανης χημικής ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα στις θεωρητικές παραδόσεις δίνεται έμφαση στην αρχή κάθε μεθόδου, στην οργανολογία της, στην ερμηνεία των παρεχομένων κάθε φορά γραφημάτων ή φασμάτων, όπως επίσης και στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων για ποιοτικές και ποσοτικές μετρήσεις. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο τέλος για επιλογή μεθόδου/ή και μεθόδων για επίλυση συγκεκριμένων αναλυτικών πρακτικών προβλημάτων από την ερευνητική ή από την βιομηχανική πράξη. Σκοπός του εργαστηρίου είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με την οργανολογία και τις εφαρμογές των Μεθόδων Ενόργανων Ανάλυσης (οι οποίες συνήθως χρησιμοποιούνται σε ερευνητικά εργαστήρια, σε εργαστήρια ελέγχων δημόσια ή ιδιωτικά, ενώ παράλληλα επιδιώκεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η άμεση σύνδεση της θεωρητικής γνώσης με την πρακτική εφαρμογή. 		

- Η εκμάθηση της σωστής προετοιμασίας του δείγματος πριν την ανάλυσή του.
- Η κατανόηση των βασικών λειτουργικών παραμέτρων από τις οποίες εξαρτάται η κάθε μέθοδος ενόργανης ανάλυσης.
- Η εκμάθηση της σωστής διαδικασίας μέτρησης, παραλαβής, επεξεργασίας των δεδομένων και εκτίμησης του τελικού αποτελέσματος.

ΖΩΟΤΕΧΝΙΑ 125

E

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να γνωρίζει ότι:

- Η άσκηση της ζωικής παραγωγής αποτελεί μια πολύ σημαντική πηγή παραγωγής πολύτιμων και βιολογικά απαραίτητων τροφίμων, μοναδικό μέσον εκμετάλλευσης της γης σε περιοχές που μειονεκτούν για την άσκηση της φυτικής παραγωγής. Ιδιαίτερα, τα μηρυκαστικά αποτελούν λόγω του ιδιόμορφου πεπτικού συστήματος που διαθέτουν, ουσιαστικούς παραγωγούς τροφίμων για τον άνθρωπο
- Η συμβολή των ζώων στην παγκόσμια οικονομία είναι καθοριστικής σημασίας διότι τα ζώα παρέχουν πρώτες ύλες για τη βιομηχανία (μαλλί & δέρμα), η κόπρος τους χρησιμοποιείται για λίπανση των εδαφών, ως καύσιμη ύλη και ως οικοδομικό υλικό και τέλος τα μη εδώδιμα μέρη των σφάγιων χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφή.
- Παρατηρείται άνιση κατανομή της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων μεταξύ αναπτυγμένων και υπό ανάπτυξη περιοχών στον πλανήτη μας.
- Αν και η ζωική παραγωγή υστερεί σε αποτελεσματικότητα έναντι της φυτικής παραγωγής, ο τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων ισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό για τα μονογαστρικά είδη (χοίροι και πουλερικά), παρά για τα μηρυκαστικά (βοοειδή και αιγοπρόβατα).
- Οι προβλέψεις για την αύξηση της κατανάλωσης κρέατος από τις αναπτυσσόμενες χώρες θα καλυφθούν κυρίως από την αύξηση της παραγωγής χοιρινού κρέατος και πουλερικών, ενώ παράλληλα αναμένεται μεγάλη αύξηση της ζήτησης δημητριακών καρπών για την διατροφή των ζώων.
- Η ζωική παραγωγή συχνά επικρίνεται για τις αρνητικές της επιπτώσεις στο περιβάλλον ενώ σπάνια θίγονται οι θετικές. Η ορθολογική βόσκηση, τα νομαδικά συστήματα, τα μικτά συστήματα γεωργικής παραγωγής συμβάλλουν στην παραγωγή τροφίμων και την αειφορία του περιβάλλοντος. Στις αρνητικές επιπτώσεις συγκαταλέγονται η ενδεχόμενη μόλυνση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από ακατάλληλη αποθήκευση ή διανομή της κόπρου, οι αυξημένες ανάγκες σε νερό κατά τη διαδικασία παραγωγής ζωικών προϊόντων και τέλος η πιθανή συρρίκνωση της βιοποικιλότητας λόγω της εντατικοποίησης της παραγωγής με τη αντικατάσταση γηγενών φυλών από άλλες πιο παραγωγικές.
- Η κατοικίδιοποίηση των ζώων παράλληλα με την ανακάλυψη της γεωργικής πρακτικής αποτέλεσε την απαρχή για το πέρασμα από τον κυνηγό - συλλέκτη τροφής στο σημερινό άνθρωπο. Τα ζώα προσαρμόστηκαν στο τεχνητό περιβάλλον που τους παρείχε ο άνθρωπος ενώ μεταβλήθηκαν σημαντικά τα μορφολογικά, παραγωγικά και ηθολογικά χαρακτηριστικά τους.
- Η φυλή αποτελεί ταξινομική μονάδα του είδους η οποία διευκολύνει στη μελέτη των ιδιοτήτων των ζώων και των περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για την απόκτηση των ιδιοτήτων αυτών. Σήμερα αντικείμενο

<p>της ζωοτεχνικής επιστήμης είναι περισσότερο ο πληθυσμός και λιγότερο η φυλή. Με τη βοήθεια γενετικών και οικονομικών παραμέτρων καθορίζεται ο βελτιωτικός στόχος και δίνεται σημασία μόνο στις ιδιότητες που επηρεάζουν την οικονομική αξία και την ευζωία των ζώων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τα αγροτικά ζώα ταξινομούνται σε φυλές με κριτήρια όπως μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους, φυσικές συνθήκες της περιοχής εκτροφής, χώρα προέλευσης, βαθμός βελτίωσης και εξέλιξης, παραγωγική κατεύθυνση κ.α. 		
<p>ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3660</p>	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στη μικροβιολογία των τροφίμων και σχετίζονται με την αλλοίωση και ασφάλεια των τροφίμων. • Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών για την απαρίθμηση του μικροβιακού φορτίου στα τρόφιμα. • Είναι σε θέση να διακρίνει τους βασικούς ρόλους των ενδογενών και εξωγενών παραγόντων που καθορίζουν την αύξηση και επιβίωση/θανάτωση των μικροοργανισμών στα τρόφιμα. 		
<p>ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ 156</p>	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοήσει την σημασία της Οικολογίας ως Επιστήμη και το ρόλο της (συνεισφορά της) στην σύγχρονη κοινωνία. • γνωρίσει την ιστορία και τα ορόσημα της Επιστήμης Οικολογίας καθώς επίσης τις βασικές «αρχές» και τους «νόμους» που τη διέπουν. • κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες της Οικολογίας (Πληθυσμός, Βιοκοινότητα, Οικοσύστημα, Βιοσύστημα) καθώς επίσης τις δομές και τη λειτουργία των Οικοσυστημάτων. • γνωρίσει καλά τα διάφορα Βιοσυστήματα του πλανήτη και τις προσαρμογές των οργανισμών σε αυτά • γνωρίσει για τις αλληλεπιδράσεις των πληθυσμών (ανταγωνισμός, θήρευση, παρασιτισμός, μιμητισμός, κ.λπ.) –καθώς επίσης να γνωρίσουν τα βασικά υποδείγματα (μοντέλα –πίνακες ζωής, κ.λπ.) με τα οποία μελετώνται οι πληθυσμιακές μεταβολές και οι αλληλεπιδράσεις των πληθυσμών –αλλά και τη σημασία τους και την εφαρμογή τους στην πράξη. 		
<p>ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ 233</p>	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα έχει εμβαθύνει σε έννοιες της Φυσικής που είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη μελέτη βιολογικών φαινομένων. • θα είναι σε θέση να χρησιμοποιεί απλά μαθηματικά μοντέλα για την έκφραση Φυσικών Νόμων αλλά και να διακρίνει τον αφαιρετικό χαρακτήρα των μοντέλων της Φυσικής από τα πολυπλοκότερα βιολογικά συστήματα 		

- θα μπορεί να εφαρμόζει με προσοχή τους Φυσικούς Νόμους σε βιολογικά συστήματα, αντιλαμβανόμενος/η την χρησιμότητα αλλά και τις δυνατότητες τους εφαρμογής τους σε τέτοια συστήματα πολυπλοκότητας.
- θα έχει αντιληφθεί τους περιορισμούς που θέτουν οι Νόμοι της Φυσικής στην εξέλιξη των βιολογικών φαινομένων και θα έχει εντρυφήσει σε έννοιες όπως η Επιμεροκρατία, ο Αναγωγισμός, ο ντετερμινισμός και η τυχαιοκρατία.
- θα έχει εισαχθεί σε ένα διεπιστημονικό πεδίο μεγάλου ενδιαφέροντος και προοπτικής για τη συνέχεια των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών του/ης αλλά και για την έρευνα-ανάπτυξη καινοτόμων βιοτεχνολογικών εφαρμογών.

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)

Στο Δ' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 4 Υποχρεωτικά (συνολικά 20 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 3 μαθήματα Επιλογής (12-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Δ εξαμήνου στοχεύουν στην εξειδίκευση του φοιτητή/τριας σε πεδία που άπτονται του ευρύτερου αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας (Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης), αλλά και Γενικών Γνώσεων.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος		ECTS
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 165	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η χρήση των αρχών της χημικής ισορροπίας, φυσικής και στατιστικής και εξοικειώνει τους φοιτητές με την επιστήμη των μετρήσεων στην χημεία. Οι αρχές της επιστήμης των μετρήσεων παρουσιάζονται σε διαφορετικές τεχνικές ενώ επισημαίνεται η σημασία της προκατεργασίας των δειγμάτων. Η εργαστηριακή εκπαίδευση εξοικειώνει τους φοιτητές, ενώ η επεξεργασία πειραματικών δεδομένων έχει ιδιαίτερη σημασία για την προετοιμασία για εργασία στην βιομηχανία, στην παραγωγή ή την έρευνα. Το μάθημα φέρνει τους φοιτητές σε επαφή με τις διαδικασίες αναζήτησης και συγγραφής εκθέσεων σε θέματα της επιστήμης τροφίμων.</p>		
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ 155	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Υπολογίσουν τις συχνότητες των αλληλομόρφων και των γονοτύπων σε ένα ή περισσότερα γονίδια, αυτοσωματικά ή φυλοσύνδετα Εκτιμήσουν εάν ένας πληθυσμός υπακούει για ένα ή περισσότερα γονίδια στην ισορροπία Hardy -Weinberg Εκτιμήσουν τις συχνότητες πολλαπλών αλληλομόρφων στις περιπτώσεις ταυτόχρονης κυριαρχίας και συγκυριαρχίας Ελέγξουν την υπόθεση κυριαρχίας στην περίπτωση ενός γονιδίου με τους λόγους του Snyder Κατανοήσουν την προσέγγιση στην ισορροπία H-W πληθυσμών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (διαφορετικές συχνότητες αλληλομόρφων μεταξύ αρσενικών και θηλυκών ατόμων και πληθυσμοί που αναπαράγονται εγγενώς και αγενώς) Υπολογίσουν την ανισορροπία σύνδεσης μεταξύ δύο γονιδίων Υπολογίζουν τον συντελεστή ομομιξίας ενός ατόμου για αυτοσωματικούς και φυλοσύνδετους χαρακτήρες από γενεαλογικά δέντρα Εκτιμούν το συντελεστή ομομιξίας ενός πληθυσμού από τις συχνότητες των γονοτύπων για διάφορους γενετικούς δείκτες Υπολογίζουν τον συντελεστή γενετικής συγγένειας 		

- Υπολογίζουν τον συντελεστή ομομειξιάσε διάφορα συστήματα διασταυρώσεων
- Εκτιμούν την επίδραση της ομομειξίας στη μέση φαινοτυπική τιμή διαφορετικών χαρακτήρων
- Υπολογίζουν το δραστικό μέγεθος ενός πληθυσμού σε διαφορετικές συνθήκες παραβίασης των χαρακτηριστικών του αντίστοιχου ιδανικού πληθυσμού
- Διακρίνουν τα ομογαμικά, τα τυχαία και τα ετερογαμικά συστήματα διασταυρώσεων με τον δείκτη του Parsons
- Εκτιμούν τις αλλαγές στις συχνότητες των αλληλομόρφων αυτοστεριότητας στα φυτά
- Υπολογίζουν τα σημεία ισορροπίας στην περίπτωση διασταυρώσεων αποκλειστικά μεταξύ διαφορετικών γονοτύπων
- Εκτιμούν τις συνέπειες της διασκορπιστικής τάσης που παρατηρείται από γενεά σε γενεά στις συχνότητες των αλληλομόρφων των διαφόρων γονιδίων σε πληθυσμούς που δεν είναι απείρου μεγέθους
- Εκτιμούν τις συνέπειες, μέσω των τύπων του WAHLUND, της υποδιαίρεσης ενός πληθυσμού
- Υπολογίζουν τη διακύμανση των συχνοτήτων των γονιδίων στους υποπληθυσμούς ενός βασικού πληθυσμού
- Υπολογίζουν τον συντελεστή προσαρμογής ενός πληθυσμού
- Υπολογίζουν τη μεταβολή των συχνοτήτων των αλληλομόρφων στην περίπτωση γονιδίου με δύο ή περισσότερα αλληλόμορφα
- Υπολογίζουν τις συχνότητες ισορροπίας στις περιπτώσεις συνύπαρξης δύο ή περισσότερων αλληλομόρφων
- Υπολογίζουν τις συχνότητες ισορροπίας των αλληλομόρφων στις περιπτώσεις υπερκυριαρχίας και υποκυριαρχίας
- Εκτιμούν τους συντελεστές προσαρμογής από τη δράση της φυσικής επιλογής
- Εκτιμούν τις αλλαγές στις συχνότητες των αλληλομόρφων στην περίπτωση συχνοεξαρτώμενης επιλογής
- Εκτιμούν τη μεταβολή των συχνοτήτων των αλληλομόρφων ενός γονιδίου στις περιπτώσεις μονόδρομων και αμφίδρομων μεταλλαγών Εκτιμούν την τύχη μιας μεταλλαγής, ουδέτερης ή μη, σε μεγάλο πληθυσμό
- Μελετήσουν στατικά και δυναμικά τις ουδέτερες μεταλλαγές σε πληθυσμούς ορισμένου μεγέθους
- Εκτιμούν τις συχνότητες των αλληλομόρφων αυτοσωματικών και φυλοσύνδετων γονιδίων στις περιπτώσεις ισορροπίας επιλογής-μεταλλαγής
- Εκτιμούν τη μεταβολή των συχνοτήτων των αλληλομόρφων ενός γονιδίου στην περίπτωση του μοντέλου ροής γονιδίων «ήπειρος –νησί» μεταξύ πληθυσμών
- Εκτιμούν την συχνότητα των αλληλομόρφων ενός γονιδίου στο σημείο ισορροπίας της μετανάστευσης και της τυχαίας γενετικής παρέκκλισης Εκτιμούν το γενετικό φορτίο ενός πληθυσμού για τη διατήρηση της ποικιλομορφίας του και τη βελτίωση της προσαρμογής του ως αποτέλεσμα

της δράσης διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν τις συχνότητες των αλληλομόρφων ενός γονιδίου		
ΕΞΕΛΙΞΗ 1960	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση της ιστορίας, των θεωριών και των μεθόδων ανάλυσης της εξελικτικής διαδικασίας των ειδών. • Έχει γνώση της εξέλιξης των ειδών από την απ'αρχή δημιουργία του πλανήτη Γη μέχρι την σημερινή εποχή. • Μπορεί να αντιληφθεί τους μηχανισμούς της εξελικτικής διαδικασίας σε φαινοτυπικό και μοριακό επίπεδο και να κατατάσσει τα είδη σύμφωνα με την φαινοτυπική ή μοριακή τους ομοιογένεια. • Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την μελέτη των εξελικτικών μηχανισμών καθώς και την δημιουργία φυλογενετικών σχέσεων και δέντρων. • Μπορεί να διακρίνει τους βασικούς και ειδικούς ρόλους των διαφόρων εξελικτικών μηχανισμών σε μοριακό επίπεδο. • Να έχει γνώση της εξέλιξης των πρωτεονόντων αλλά και του ανθρώπου. • Μπορεί να εφαρμόζει, αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών στην μελέτη της φυλογένειας και της διαφοροποίησης των οργανισμών σε μοριακό και φαινοτυπικό επίπεδο. • Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν εργασία που να αναλύει εφαρμογές της θεωρίας της εξέλιξης στον έμβιο κόσμο, ως και την ικανότητα για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά. 		
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA-ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ 3200	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχει κατανοήσει τη συμβολή της τεχνολογίας του ανασυνδυσμένου DNA στη ραγδαία, και συνεχιζόμενη μέχρι σήμερα, πρόοδο των βιοεπιστημών • έχει εξοικειωθεί με τα τεχνολογικά μοριακά εργαλεία για τη μελέτη σχεδόν οποιουδήποτε οργανισμού • έχει χρησιμοποιήσει τις θεωρητικές του γνώσεις για να κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας των μοριακών εργαλείων • έχει κατανοήσει τους τρόπους δημιουργίας μεταλλάξεων και τις επιπτώσεις τους στον οργανισμό • έχει αναπτύξει την κριτική και δημιουργική του σκέψη σχετικά με τη χρήση νέων τεχνολογιών 		

<ul style="list-style-type: none"> • μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του για την επίλυση βιολογικών προβλημάτων που θα συμβάλλουν στην κοινωνική πρόοδο 		
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ 294	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζει τα διάφορα είδη των πολυετών φυτών, την εξάπλωση τους και την προσαρμοστικότητα τους. • έχει γνώσεις για την επίδραση των παραγόντων του οικολογικού περιβάλλοντος στην ανάπτυξη τους • έχει γνώσεις για τον τρόπο διαχείρισης του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη κατάλληλων παρεμβάσεων για τη βιωσιμότητα τους και βελτιστοποίηση τους • έχει γνώσεις για την γενετική ποικιλομορφία, την ταυτοποίηση και τη διάκριση των ειδών και γονοτύπων των πολυετών φυτικών ειδών με τη χρήση γενετικών χαρακτηριστικών • έχει γνώσεις των στρατηγικών για τη διατήρηση της γενετικής τους ποικιλομορφίας, τους τρόπους ανάπτυξης νέων γονοτύπων και τους τρόπους διατήρησης του γενετικού υλικού των πολυετών φυτών 		
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3380	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοήσουν τις βασικές βιοχημικές μεταβολές στην μεταποίηση και επεξεργασία των τροφίμων • Ενσωματώσουν τις γνώσεις τους στο σχεδιασμό νέων μεθοδολογικών και πειραματικών προσεγγίσεων στο πεδίο της Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων • Ενσωματώσουν τις γνώσεις τους στη μελέτη και κατανόηση άλλων συναφών επιστημών • Μελετούν με αυτόνομο και κριτικό τρόπο • Παρουσιάζουν τις γνώσεις τους, σε ειδικό και μη ειδικό κοινό, με πληρότητα και σαφήνεια 		
ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ 3440	E	5
<p>Στοχός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τα χαρακτηριστικά δένδρων και καρπών των κύριων δενδροκομικών ειδών που καλλιεργούνται στη χώρα μας, τις βασικές καλλιεργητικές απαιτήσεις αυτών, αλλά και τις απαραίτητες καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται με σκοπό την παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων για τον καταναλωτή.</p>		

Σκοπός του εργαστηρίου είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με: -την αναγνώριση των δένδρων των κυριότερων δενδροκομικών ειδών(μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, εσπεριδοειδή, ελιά, ροδιά, συκιά, μουσμουλιά κτλ.)-τον τρόπο βλάστησης και καρποφορίας των κυριότερων ειδών δέντρων -τον πολλαπλασιασμό των καρποφόρων δέντρων (εγγενής, αγενής)-το κλάδεμα καρποφόρων δέντρων (ελιά, εσπεριδοειδή, κ.α.)-την εγκατάσταση νέων οπωρώνων. Επομένως, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές:-Θα μπορούν να αναγνωρίζουν τα κυριότερα είδη καρποφόρων δέντρων-Θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τις εδαφικές, κλιματικές, φυσιολογικές και άλλες απαιτήσεις, αλλά και για τις ιδιαιτερότητες των κύριων δενδροκομικών ειδών-Θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τις βασικές καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται στα καρποφόρα δέντρα

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ 595

E 4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Έχει γνώση και κατανόηση των βασικών θεμάτων αλλά και των νεώτερων εξελίξεων στη Διατροφή και Μεταβολισμών μακρο-και μικροσυστατικών και της σχέσης του μεταβολισμού και της λειτουργίας των οργάνων του σώματος.
- Έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται σύνθετες έννοιες που σχετίζονται με τη Διατροφή και Μεταβολισμό
- Μπορεί να κατανοήσει τις διαδικασίες πέψης, απορρόφησης, βιοδιαθεσιμότητας και μεταβολισμού των υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπιδίων, λιποπρωτεϊνών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων
- Μπορεί να κατανοήσει την ικανότητα του οργανισμού να ρυθμίζει την ομοιόσταση μέσω ρυθμιστικών μηχανισμών εξορρόφησης
- Έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τη σύνδεση των θρεπτικών συστατικών με την ανάπτυξη χρόνιων νοσημάτων, όπως η παχυσαρκία, ο σακχαρώδης διαβήτης, τα καρδιαγγειακά, κ.α

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ 232

E 5

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

- Έχει κατανοήσει τη διαδικασία αλληλούχησης ενός γονιδιώματος, και τη συμβολή της βιοπληροφορικής στην λειτουργική ανάλυση του γονιδιώματος. Θα έχει επίσης γνώσεις για τα κύρια χαρακτηριστικά του ανθρώπινου γονιδιώματος, και για τις –ομικές τεχνολογίες.
- Έχει κατανοήσει τη συμβολή της γενετικής μηχανικής στην παραγωγή εμβολίων και στη δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών για την παραγωγή θεραπευτικών πρωτεϊνών.

- Έχει αποκτήσει γνώσεις για τις τεχνικές διάγνωσης γενετικών διαταραχών αλλά και να εξοικειωθεί με ηθικά θέματα που προκύπτουν από τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας.
- Έχει κατανοήσει τις μεθόδους δημιουργίας των γενετικά τροποποιημένων φυτών, τις δυνατότητες αλλά και τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση τους.
- Έχει κατανοήσει τις σύγχρονες μεθόδους τυποποίησης του DNA με μικροδορυφορικές αλληλουχίες, δείκτες του χρωματοσώματος Y και μιτοχονδριακού DNA.
- Έχει κατανοήσει την μοναδικότητα των προφίλ του DNA και την πλάνη του δημόσιου κατήγορου στις περιπτώσεις ποινικών υποθέσεων.
- Έχει κατανοήσει τον μηχανισμό του ομόλογου ανασυνδυασμού και το φαινόμενο της γονιδιακής μετατροπής.
- Έχει κατανοήσει τον επιγενετικό κώδικα στο γενετικό υπόβαθρο ενός οργανισμού και του εμφανιζομένου φαινότυπου, διαφοροποιώντας τον από τις καθαρές επιδράσεις της DNA αλληλουχίας και των γονιδίων.
- Έχει κατανοήσει την σημασία της μελέτης των γενετικά καθοριζόμενων παραγόντων που επηρεάζουν τον μεταβολισμό και τη δράση των φαρμάκων στον άνθρωπο, και το σκοπό της βελτίωσής τους.
- Στο εργαστήριο, θα έχει εξοικειωθεί με εργαλεία και τεχνικές της σύγχρονης γενετικής ανάλυσης.
- Έχει συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να επιλύσουν με αναλυτικό τρόπο σύνθετα προβλήματα Γενετικής.

ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ-ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ 1500

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής, σε επίπεδο γνώσεων, θα μπορεί να απαριθμεί τις φυλές των μελισσών, να περιγράφει στοιχεία ανατομίας και μορφολογία της μέλισσας και του μεταξοσκώληκα, να περιγράφει και να ερμηνεύει τη συμπεριφορά και τον βιολογικό κύκλο αυτών των εντόμων. Επιπλέον θα είναι σε θέση να περιγράφει την κοινωνία της μέλισσας και να κατανοεί τη δομή της φωλιάς της, όπως επίσης να περιγράφει τις μεθόδους γενετικής βελτίωσης που μπορούν να εφαρμοστούν. Ακόμα θα μπορεί να αναγνωρίζει τα στοιχεία για τη διατροφή της μέλισσας και του μεταξοσκώληκα, τα σημαντικά μελισσοκομικά φυτά και τον απαραίτητο μελισσοκομικό εξοπλισμό. Τέλος, θα μπορεί να αναγνωρίζει τα προϊόντα της μέλισσας και του μεταξοσκώληκα, να διακρίνει τη σημασία τους, να μπορεί να περιγράφει βασικές ιδιότητες που έχουν και να τα επιλέγει στην καθημερινότητά του.

Σε επίπεδο ικανοτήτων, ο φοιτητής θα μπορεί να σχεδιάζει και να εφαρμόζει τους απαραίτητους και βασικούς μελισσοκομικούς χειρισμούς, όπως επίσης και το πρόγραμμα παραγωγής βασιλισσών. Ακόμα θα είναι σε θέση να εφαρμόζει τεχνικές για την παραγωγή και άλλων μελισσοκομικών προϊόντων όπως γύρη, βασιλικός πολτός, δηλητήριο και πρόπολη. Θα μπορεί να ελέγχει για τις κύριες ασθένειες της μέλισσας και του μεταξοσκώληκα και να εφαρμόζει προληπτικά μέτρα περιορισμού. Σε επίπεδο στάσεων, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να εκτιμά την επικονιαστική

συνεισφορά της μέλισσας, τη σημαντική προσφορά του μεταξοσκώληκα και να ενθαρρύνει για τη διαφύλαξη και προστασία των εντόμων αυτών. Επίσης θα μπορεί να ενθαρρύνει για την αξιοποίηση σημαντικών μελισσοκομικών φυτών ενώ τέλος να προστατεύει τη μέλισσα από τους αλόγιστους ψεκασμούς και να υποστηρίζει τη προστασία της εκτιμώντας την σημαντική της προσφορά.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ 3360

E

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να κατανοήσει τα παρακάτω:

- Διάκριση μεταξύ ιδανικών και πραγματικών αερίων. • Θερμοκρασία, ενέργεια, έργο, θερμότητα.
- ΔΗ, ΔS, ΔG, θερμοχωρητικότητα και χημικό δυναμικό: ορισμός και χρησιμότητα. • Συντελεστής Joule-Thompson
- Θερμομετρικές κλίμακες
- Διάλυμα: Χαρακτηριστικά και δημιουργία διαλυμάτων, Μηχανισμοί δημιουργίας υγρών διαλυμάτων, Θερμοδυναμικές ιδιότητες ιδανικών διαλυμάτων, Πτητικότητα
- Απόσταξη: τι αναμένουμε κατά την πραγματοποίηση μιας απόσταξης, βελτιστοποίηση διαδικασίας.
- Αθροιστικές ιδιότητες: ποια τα αναμενόμενα αποτελέσματα
- Κατανόηση της έννοιας της φάσης
- Ερμηνεία διαγραμμάτων φάσεων
- Κατανόηση του φαινομένου της κατανομής
- Εκχύλιση, βελτιστοποίηση διαδικασίας
- Χημική Κινητική: ταχύτητα, μοριακότητα και τάξη αντίδρασης, χρόνος ημίσειας ζωής, Κινητικές σχέσεις χημ. αντιδράσεων και φυσικοχημικών μεταβολών, Προσδιορισμός τάξης αντίδρασης, Θεωρίες ταχύτητας, Καταλύτες και εφαρμογές αυτών
- Κατανόηση αποτελεσμάτων αλληλεπίδρασης φωτός-ύλης
- Φωτοχημικές αντιδράσεις

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΖΩΩΝ 159

E

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- έχει κατανοήσει την έννοια των παραγωγικών ιδιοτήτων των αγροτικών ζώων,
- έχει εμβαθύνει στους φυσιολογικούς και βιοχημικούς μηχανισμούς της διαδικασίας της αναπτύξεως (λιπογένεση, λιπόλυση, πρωτεϊνοσύνθεση),
- έχει κατανοήσει μηχανισμούς που θα συμβάλλουν αποφασιστικά στην ορθολογιστική διαχείριση των ζώων και θα επιτρέψουν την άμεση επέμβαση του ζωοτέχνη στα φαινόμενα της αναπτύξεως (διαφορική ανάπτυξη, συντελεστής αλλομετρίας, ρυθμός ανάπτυξης),

- έχει την ικανότητα να εκτιμά την σύσταση του σώματος, όταν το ζώο θα είναι ζωντανό
- έχει την ικανότητα να εκτιμά την ποιότητα του σφάγιου και του κρέατος (αναλογία κρέατος/λίπους στο σφάγιο), με απώτερο στόχο τη βιωσιμότητα της εκτροφής που εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το ύψος των αποδόσεων και την ποιότητα των παραγομένων προϊόντων.

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3390

Ε

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να μπορούν να περιγράψουν και να συζητήσουν τις ακόλουθες πτυχές της χημείας τροφίμων:

- Δομές, ιδιότητες και αντιδράσεις μακρο-και μικροσυστατικών των τροφίμων
- Επίδραση της επεξεργασίας και της συντήρησης στα παραπάνω συστατικά των τροφίμων
- Μη ενζυμική αμαύρωση και τη σημασία της στην παραγωγή και συντήρηση των τροφίμων
- Τρόποι σχηματισμού γευστικών και οσμηρών ενώσεων των τροφίμων
- Επιτρεπόμενα πρόσθετα των τροφίμων και σημασία τους στην ποιότητα-ασφάλεια των τροφίμων
- Ανεπιθύμητα συστατικά των τροφίμων –τρόποι σχηματισμού κατά την επεξεργασία/συντήρηση

Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)

Στο Ε' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 2 Υποχρεωτικά (συνολικά 10 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 4 μαθήματα Επιλογής (15-20 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Ε' εξαμήνου στοχεύουν στην εξειδίκευση του φοιτητή/τριας σε πεδία που άπτονται του ευρύτερου αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας (Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης), Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων, αλλά και Γενικών Γνώσεων.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος		ECTS
ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 3040	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • εξηγήσει τους όρους και να περιγράψει το πεδίο Βιοπληροφορική, Γονιδιωματική, Βιολογία Συστημάτων • γνωρίζει τα είδη των Βιολογικών Βάσεων Δεδομένων και τους βασικούς εκπροσώπους τους • εξηγήσει πώς παράγονται οι πίνακες PAM και BLOSUM και πώς χρησιμοποιούνται • "διαβάσει" τα διαγράμματα πινάκων σημείων και δυναμικού προγραμματισμού • κατανοήσει τις μεθόδους FASTA και BLAST • εξηγήσει πώς δουλεύει η προοδευτική πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών • περιγράψει τα PSSMs και τα HMMs • κατανοήσει τις μεθοδολογίες ανακατασκευής και αξιολόγησης φυλογενετικών δέντρων • περιγράψει τις τεχνικές μοντελοποίησης της δομής των πρωτεϊνών • κατανοήσει τις αρχές των μεθόδων πρόγνωσης γονιδίων • περιγράψει το σχεδιασμό ενός πειράματος DNA μικροσυστοιχιών και τις μεθόδους ανάλυσης των παραγόμενων δεδομένων 		
ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3210	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει αντιληφθεί της Βιομηχανικές Ζυμώσεις και τους μικροοργανισμούς που χρησιμοποιούνται σε τέτοια κλίμακα • Έχει γνώση των μοντέλων μικροβιακής αύξησης και από ποιος παράγοντες επηρεάζονται 		

- Έχει κατανοήσει το μεταβολισμό και τα προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας που παράγονται από τους μικροοργανισμούς και τις βιοτεχνολογικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους
- Έχει γνώση των μεθόδων μελέτης των μικροβιακών πληθυσμών στο περιβάλλον.
- Έχει αντιληφθεί τις προοπτικές της Μικροβιακής Βιοτεχνολογίας στη παραγωγή χρήσιμων ενεργειακών, χημικών και βιοδραστικών μορίων

ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΖΩΩΝ 16

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Ότι οι πληθυσμοί (ποιμνία, φυλές) των αγροτικών ζώων συνιστούν δεξαμενές αλληλομόρφων. Η γενετική σύσταση των πληθυσμών αυτών μπορεί να περιγραφεί μέσω κατάλληλων όρων (πχ αλληλομορφικές και γονοτυπικές συχνότητες) και υπόκεινται σε νόμους της Πληθυσμιακής Γενετικής όπως η αρχή της γενετικής ισορροπίας των Hardy-Weinberg. Εξέχουσα σημασία για την εξέλιξη ενός πληθυσμού συνιστά η γενετική του παραλλακτικότητα η οποία μπορεί να περιγραφεί μέσω κατάλληλων μέτρων.
- Ότι η γενετική σύσταση των πληθυσμών αγροτικών ζώων είναι δυνατόν να μεταβάλλεται ως αποτέλεσμα της δράσης διαφόρων παραγόντων (πχ μετανάστευση, φυσική και τεχνητή επιλογή, γενετική παρέκκλιση, μετάλλαξη, σύστημα συζεύξεων).
- Τον τρόπο κληρονόμησης και την οικονομική σημασία των ποιοτικών χαρακτηριστικών (qualitativetraits) των αγροτικών ζώων. Στα χαρακτηριστικά αυτά εντάσσονται οι διάφοροι γενετικοί πολυμορφισμοί (πχ μικροδορυφόροι, πολυμορφισμοί μονονουκλεοτιδίων: SNPs), τα γονίδια που προκαλούν γενετικές ανωμαλίες και τα γονίδια με μείζονα επίδραση στο φαινότυπο των ζώων (πχ γονίδιο Booroola).
- Τον τρόπο κληρονόμησης των ποσοτικών χαρακτηριστικών (quantitativetraits), τον τρόπο δράσης (προσθετική, κυριαρχία, επίσταση, πλειοτροπία) των γονιδίων καθώς και τη σημασία του περιβάλλοντος στη διαμόρφωση των φαινοτυπικών τιμών των (ανα)παραγωγικών ιδιοτήτων των ζώων.
- Την έννοια, τις μεθόδους εκτίμησης και τη σημασία του συντελεστή κληρονομικότητας.
- Την έννοια, τις μεθόδους εκτίμησης και τη σημασία του συντελεστή επαναληπτικότητας.
- Την έννοια, τις μεθόδους εκτίμησης και τη σημασία των συντελεστών γενετικής, περιβαλλοντικής και φαινοτυπικής συσχέτισης μεταξύ των ιδιοτήτων

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ 270

E

5

<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές που διέπουν την γενετική βελτίωση των φυτών και στις κύριες μεθοδολογικές/τεχνολογικές προσεγγίσεις που αξιοποιούνται για την επίτευξη των στόχων ενός βελτιωτικού προγράμματος. Με το τέλος του εξαμήνου, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοήσουν και να σχεδιάσουν ένα βασικό βελτιωτικό πλάνο για ένα ποιοτικό ή ποσοτικό γνώρισμα σε αυτόγαμα ή αλλόγαμα φυτικά είδη αξιοποιώντας μεθόδους ποσοτικής γενετικής και μοριακής βελτίωσης. Παράλληλα, θα έχουν εξοικειωθεί με συγκεκριμένες εργαστηριακές τεχνικές που αξιοποιούνται συχνότατα στη βελτίωση.</p>		
<p>ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ 680</p>	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η θεωρητική κατάρτιση των φοιτητών σε θέματα διατροφής ζώων στόχος της οποίας είναι η παραγωγή ασφαλών τροφίμων (γάλακτος –κρέατος) υψηλής ποιότητας που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των καταναλωτών όσον αφορά την υγείας τους, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, το κόστος, τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της ευζωίας των εκτρεφόμενων ζώων. Στις επιμέρους παραδόσεις αναλύονται οι αρχές διατροφής των παραγωγικών ζώων και τα συστήματα διατροφής αυτών, οι ιδιαιτερότητες των διαφόρων ειδών ζώων (μηρυκαστικών–μονογαστρικών) ανά παραγωγική κατεύθυνση, ηλικία και φυσιολογικό –παραγωγικό στάδιο, με ιδιαίτερη έμφαση στον τρόπο με τον οποίο η διατροφή των ζώων επηρεάζει την ποσότητα, την ποιότητα και τη χημική σύσταση των κύριων κτηνοτροφικών προϊόντων (γάλα-κρέας).</p>		
<p>ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ 3450</p>	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση και κατανόηση των βασικών θεμάτων αλλά και των νεώτερων εξελίξεων στη Διατροφή στα στάδια της ζωής. • Έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται σύνθετες έννοιες που σχετίζονται με τους παράγοντες που επηρεάζουν τις τροφικές επιλογές ανάλογα με το ηλικιακό στάδιο 		
<p>ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΩΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ 222</p>	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θα γνωρίζει τις δυνατότητες και τους επιμέρους κλάδους της Τεχνητής Νοημοσύνης που θα μπορεί να εφαρμόσει σε περιοχές της Βιοτεχνολογίας, • Θα μπορεί να διακρίνει τις έννοιες, δεδομένα, πληροφορία, γνώση, • Θα κατανοήσει την έννοια και τα χαρακτηριστικά ενός ευφυούς συστήματος, 		

- θα κατανοήσει την έννοια της εκπαίδευσης ενός τεχνητού νευρωνικού δικτύου,
- θα διακρίνει πότε είναι εφικτή η ανάπτυξη ενός συστήματος βασισμένου σε Τεχνητή Νοημοσύνη,
- θα μπορεί να διακρίνει και να επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο για την εξαγωγή γνώσης μέσα από ένα μεγάλο πλήθος δεδομένων,
- θα αποκτήσει την δεξιότητα να χρησιμοποιεί έτοιμα εργαλεία για εξόρυξη γνώσης, προκειμένου να αναπτύξει ένα ευφυές σύστημα,
- θα μπορεί να οργανώνει τα δεδομένα σε απλά αρχεία ή σε βάση δεδομένων ώστε να είναι επεξεργάσιμα,
- θα γνωρίζει βασικές εντολές SQL για να διαχειρίζεται τα δεδομένα μιας βάσης δεδομένων,
- θα συνδυάζει αποτελέσματα από κατηγοριοποίηση (classification), ομαδοποίηση (clustering) και κανόνες συσχέτισης (association rules) και θα μπορεί κατ' αυτόν τον τρόπο να καταλήγει σε παραγωγή νέας γνώσης

ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ 1405

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών δομικών ενοτήτων που συνθέτουν τα βιομόρια.
- Μπορεί να αντιληφθεί και να ποσοτικοποιήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιομορίων(πρωτεϊνών-πρωτεϊνών και πρωτεϊνών-DNA)σε μοριακό επίπεδο.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τονποσοτικό προσδιορισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ βιομορίων σε μοριακή κλίμακα.
- Έχει γνώση των βασικών αρχών που διέπουν τις μεθόδους προσδιορισμού δομής των βιομορίων.
- Έχει γνώση των μηχανισμών αναδίπλωσης πρωτεϊνών.
- Έχει γνώση των μηχανισμών που διέπουν την κυτταρική μετατόπιση.
- Έχει γνώση των διεργασιών και πρωταγωνιστών σε μοριακή κλίμακα για την χημική μεταβίβαση σήματος.
- Έχει γνώση των μηχανισμών αναγνώρισης στοιχείων του ανοσοποιητικού συστήματος σε μοριακό επίπεδο.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την σχεδιασμό φαρμάκων.
- Μπορεί να χειρίζεται προγράμματα μοριακών γραφικών στον Η/Υ και να κατασκευάζει και αναλύει βιομόρια.
- Μπορεί να συνθέτει εργασίες και να αναλύει αποτελέσματα που προκύπτουν από την μελέτη δομικών στοιχείων βιομορίων και να αναπτύσσει την ικανότητα για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά

ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ 3625

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Έχει κατανοήσει τη βιολογικών ρυθμών στον πλανήτη μας και στους οργανισμούς.
- Έχει εξοικειωθεί με τη μοριακή κατανόηση αυτών μηχανισμών των την οικολογική σημασία τους για οποιοδήποτε οργανισμό.
- Έχει κατανοήσει πως προκύπτουν και πως επιτυγχάνονται με μοριακούς μηχανισμούς οι κερκαδικοί ρυθμοί στα φωτά, τα ζώα και στον άνθρωπο και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τις θεωρητικές του γνώσεις για να κατανοήσει προβλήματα που υπάρχουν και προκύπτουν σε περιπτώσεις διαταραχών των περιβαλλοντικών σταθερών παραμέτρων.
- Έχει κατανοήσει τους τρόπους δημιουργίας των εποχιακών οικολογικών αλλαγών σε ζώα (π.χ. διάπαυση εντόμων, χειμερία νάρκη) και πόσο μεγάλη σημασία έχει σε αυτές τις προσαρμογές οποιαδήποτε κλιματική αλλαγή.
- Έχει κατανοήσει τι συμβαίνει σε περιπτώσεις που οι οργανισμοί αναγκάζονται να λειτουργήσουν κάτω από συνθήκες καταπόνησης (στρες). Η αντιληφθεί ότι η κατάσταση άμεσου αντιδράσεως του οργανισμού στη συνθήκη στρες μπορεί να οδηγήσει σε πρόβλημα, αν διαρκέσει για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Έχει εξοικειωθεί με την έννοια της γενετικής της συμπεριφοράς των ζώων και του ανθρώπου, γεγονός που θα του επιτρέψει να κατανοεί πως και γιατί ένα ζώο ή ένας άνθρωπος λειτουργεί.
- Έχει εκτιμήσει τη σημασία της συνεισφοράς του περιβάλλοντος (οικογένεια, εκπαίδευση, κοινωνία) στη διαμόρφωση της προσωπικότητας και της συμπεριφοράς των ανθρώπων.
- Έχει γνωρίσει τις συνέπειες της περιβαλλοντικής μόλυνσης από την ανθρώπινη παρουσία στον πλανήτη μας και τους κινδύνους που προκύπτουν από τη δημιουργία και χρήση βιομηχανικών προϊόντων (π.χ. πλαστικά, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα) , τα οποία λειτουργούν ως ξενοβιωτικά
- Έχει αναπτύξει κριτική και δημιουργική σκέψη σχετικά με τη συμβολή του στη διατήρηση σταθερών καταστάσεων στο περιβάλλον του πλανήτη μας (μόλυνση, κλπ).
- Μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του για την επίλυση οικολογικών προβλημάτων που θα συμβάλλουν στην προστασία του πλανήτη μας από τη μόλυνση και την κλιματική αλλαγή, συμβάλλοντας σε κοινωνική πρόοδο.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ 914

Ε

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να:

- Μπορεί να μεταφράσει ένα ερευνητικό ερώτημα σε κατάλληλο (ους) έλεγχο(ους) υποθέσεων ή/και στην κατασκευή κατάλληλου μοντέλου παλινδρόμησης, δοθέντων των δεδομένων και του τρόπου συλλογής τους

(του πειραματικού σχεδίου ή του σχεδίου δειγματοληψίας) και εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος.

- Μπορεί να εφαρμόζει στατιστικούς ελέγχους υποθέσεων και να κατασκευάζει διαστήματα εμπιστοσύνης που επιλέγει κατάλληλα για την εξαγωγή συμπερασμάτων από πειραματικά ή δειγματοληπτικά δεδομένα(και εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος).
- Μπορεί να κατασκευάζει κατάλληλα μοντέλα παλινδρόμησης για να διερευνήσει τη σχέση δύο ή περισσότερων μεταβλητών.
- Έχει (επί)γνωση των προϋποθέσεων που απαιτούνται για την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων που επιλέγει καθώς και της αναγκαιότητας ελέγχου των προϋποθέσεων αυτών.
- Μπορεί να ελέγχει τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων που επιλέγει και αν αυτές δεν ικανοποιούνται μπορεί να επιλέγει εναλλακτικές μεθόδους (και εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος).
- Αντιλαμβάνεται και ερμηνεύει σωστά τη στατιστική σημαντικότητα.
- Μπορεί να διατυπώνει συμπεράσματα για στοχαστικά φαινόμενα και πειράματα και να τα ερμηνεύει σωστά και με όρους του φυσικού προβλήματος και όχι κατ' ανάγκη με χρήση στατιστικής ορολογίας.
- Έχει (επί)γνωση της αβεβαιότητας (και του μεγέθους της) που αναπόδραστα εμπεριέχεται στα συμπεράσματα που αφορούν στοχαστικά φαινόμενα και πειράματα.
- Μπορεί να κρίνει και να αξιολογεί ισχυρισμούς και συμπεράσματα που βασίζονται σε πειραματικά ή δειγματοληπτικά δεδομένα.
- Μπορεί να επιλέγει και να εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθόδους στατιστικής συμπερασματολογίας που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μιας ερευνητικής εργασίας (εντός των ορίων του περιεχομένου του μαθήματος).
- Μπορεί να χρησιμοποιεί κατάλληλο λογισμικό (στατιστικά πακέτα και κατάλληλα προγραμματιστικά περιβάλλοντα όπως αυτό της γλώσσας R) για την περιγραφή και τη στατιστική ανάλυση και επεξεργασία πειραματικών ή δειγματοληπτικών δεδομένων.
- Έχει γνώση των θεμάτων δεοντολογίας και ηθικής που σχετίζονται με τη συλλογή και χρήση δεδομένων και τη δημοσιοποίηση των συμπερασμάτων που εξάγονται από αυτά.

ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)

Στο ΣΤ' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 4 Υποχρεωτικά (συνολικά 20 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 3 μαθήματα Επιλογής (11-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Το εξάμηνο περιλαμβάνει τη διεξαγωγή πρακτικής άσκησης, η οποία αντιστοιχεί σε 5 ECTS.

Τα μαθήματα του ΣΤ' εξαμήνου στοχεύουν στην εξειδίκευση του φοιτητή/τριας σε πεδία που άπτονται του ευρύτερου αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας (Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης), αλλά και Γενικών Γνώσεων.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος	ECTS
ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ 3500	Υ 5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει την δομή και οργάνωση του ανοσοποιητικού συστήματος. • Έχει αποκτήσει μια πλήρη εικόνα για τις βασικές αρχές λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος. • Έχει κατανοήσει τους τρόπους αντιμετώπισης των παθογόνων από το σύστημα της έμφυτης ανοσίας και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ έμφυτης και προσαρμοστικής ανοσίας. • Έχει αποκτήσει γνώση για τα χαρακτηριστικά των αντιγόνων, την δομή των αντισωμάτων, τις θέσεις δέσμευσης του αντιγόνου, τις τάξεις και τις βιολογικές δράσεις των αντισωμάτων, και την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων. • Έχει κατανοήσει τη σημασία της ποικιλομορφίας των αντισωμάτων και τους μηχανισμούς που την επάγουν, όπως η αναδιάταξη στα γονίδια των ανοσοσφαιρινών για την παραγωγή της μεταβλητής περιοχής αλλά και η διαδικασία μετάπτωσης τάξης για την παραγωγή των διαφορετικών ιστύπων των αντισωμάτων. • Έχει αποκτήσει γνώσεις για τους μηχανισμούς αντιγονοπαρουσίασης των ενδογενών αντιγόνων στα μόρια ΜΗCI μέσω της κυτταροπλασματικής οδού και των εξωγενών αντιγόνων στα ΜΗCII μέσω της ενδοκυτταρικής οδού. • Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς ωρίμανσης και διαφοροποίησης των Τ κυττάρων στον θύμο μέσω της θετικής και αρνητικής επιλογής, όπως επίσης και για την ενεργοποίηση των Τ λεμφοκυττάρων στην περιφέρεια. • Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς ανάπτυξης και επιλογής των Β λεμφοκυττάρων στον μυελό των οστών αλλά και για την ενεργοποίησή τους στα δευτερογενή λεμφικά όργανα για την παραγωγή πλασματοκυττάρων ή κυττάρων μνήμης. • Έχει εξοικειωθεί με μηχανισμούς επικοινωνίας των κυττάρων μέσω της παραγωγής κυτταροκινών από τα TH1 και TH2 CD4+ Τ λεμφοκύτταρα για αποτελεσματική ανοσοαπόκριση. • Έχει αποκτήσει γνώσεις για μηχανισμούς κυτταρομεσολαβητικής ανοσίας μέσω της αναγνώρισης κυττάρων στόχων από τα κυτταροτοξικά Τ κύτταρα. • Έχει κατανοήσει μηχανισμούς κεντρικής και περιφερικής ανοχής για την εξάλειψη των αυτοδραστικών Β και Τ κλώνων και γνωρίζει τα χαρακτηριστικά των σημαντικότερων αυτοάνοσων νοσημάτων. 	

- Στο εργαστήριο, θα έχει εξοικειωθεί με εργαλεία και τεχνικές της σύγχρονης Ανοσολογικής ανάλυσης.
- Έχει συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αξιολογήσουν πειραματικά δεδομένα που προκύπτουν από τις εργαστηριακές ασκήσεις.
- Είναι σε θέση να αξιολογήσει τις εφαρμογές των τεχνολογιών της Ανοσολογίας και να προτείνει την επιλογή τους σε συγκεκριμένα έργα/προγράμματα.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της Ανοσολογίας στο τομέα της διάγνωσης και της έρευνας ώστε να εντρυφήσει περαιτέρω εφαρμόζοντάς τις στα πλαίσια μεταπτυχιακών σπουδών αλλά και σε επαγγελματικό επίπεδο

ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ 218

Υ

5

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

- Έχει κατανοήσει και μπορεί να περιγράψει βασικές έννοιες της Βιοφυσικής όπως π.χ η μοναδιαία κυψελίδα, ο παράγοντας δομής κλπ, διάφορα φαινόμενα όπως η σκέδαση Rayleigh, η σύζευξη spin-spin κλπ και διάφορα συστήματα όπως πχ οι βιοισθητήρες FRET.
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές πειραματικών μεθοδολογιών ανάλυσης δομής βιομορίων (συγκεκριμένα κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ, τεχνικές σκέδασης όπως SAXS, SANS, DLS, φασματοσκοπία NMR 2-διαστάσεων, μοριακή δυναμική)
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές άλλων βιοφυσικών πειραματικών μεθοδολογιών ανάλυσης βιομορίων & αλληλεπιδράσεων (θερμιδομετρία, DSC, ITC, μέθοδο van'tHoff, φασματοσκοπία φθορισμού και φασματοσκοπία κυκλικού διχρωισμού).
- Γνωρίζει, σε γενικές γραμμές, πως οι παραπάνω τεχνικές εφαρμόζονται στη Βιοτεχνολογία και τις βιολογικές επιστήμες.
- Αναλύει πειραματικά δεδομένα βιοφυσικής με τη βοήθεια λογισμικού όπως ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας.
- Μπορεί να παρουσιάσει επαρκώς τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα μιας σχετικής μελέτης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3180

Υ

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Αναλυτικής Βιοτεχνολογίας, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Χειρίζεται θέματα ασφάλειας εργαστηρίου, διάθεσης και διαχείρισης εργαστηριακών αποβλήτων
- Γνωρίζει τις αρχές χημειομετρίας και δειγματοληψίας
- Αξιολογεί και διακρίνει σφάλματα, αξιοπιστία και ποιότητα των εργαστηριακών μετρήσεων
- Εφαρμόζει τους κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής και τους κανόνες ελέγχου αξιοπιστίας και διασφάλισης της ποιότητας των αποτελεσμάτων
- Κατανοεί τις βασικές αρχές εκχύλισης και διαχωρισμού των βιομορίων από διάφορα βιολογικά δείγματα

- Κατανοεί τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση βιομορίων και τη σημασία που έχουν στην ταυτοποίηση, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των βιομορίων
- Επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο για τη μελέτη άγνωστων δειγμάτων βιολογικού ενδιαφέροντος
- Συνδυάζει πληροφορίες από τις διάφορες τεχνικές για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση πολύπλοκων βιολογικών δειγμάτων
- Αναπτύσσει την κατάλληλη μέθοδο ή εργαστηριακό πρωτόκολλο για τη μελέτη άγνωστων δειγμάτων βιολογικού ενδιαφέροντος
- Πραγματοποιεί έρευνα σε αντικείμενα που απαιτούν τη χρήση των ανωτέρω εργαστηριακών τεχνικών
- Συνεργάζεται ομαδικά για εκπόνηση μελέτης ή πρωτοκόλλου για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση άγνωστου βιολογικού δείγματος, χρησιμοποιώντας διεπιστημονικά βιβλιογραφικά δεδομένα

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ 3190

Υ

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της κυτταροϊστοκαλλιέργειας φυτών και της σημασίας της για την ανάπτυξη υγιούς φυτικού υλικού και την εφαρμογή της σε μαζική κλίμακα.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της κυτταροκαλλιέργειας ζωικών κυττάρων και της σημασία τους ως *in vitro* συστήματα αξιολόγησης.
- Είναι σε θέση να διακρίνει τα βασικά προβλήματα του μικροπολλαπλασιασμού φυτών και κυτταροκαλλιεργειών ζωικών κυττάρων και πως να τα αντιμετωπίσει.
- Χρησιμοποιεί τις βασικές μεθοδολογίες για έναν επιτυχημένο μικροπολλαπλασιασμό καθώς και τη μαζική παραγωγή φυτικού και πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία κόστους για την εγκατάσταση μιας εμπορικής μονάδας μικροπολλαπλασιασμού.
- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα πρωτόκολλο ιστοκαλλιέργειας σε φυτικό ή ζωικό οργανισμό της επιλογής τους, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων

ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ & ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ 3170

Ε

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανόηση τα βασικά χημικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των Βιοδραστικών Φυσικών Προϊόντων, τις κύριες ομάδες τους, τις ιδιότητες τους, τα πεδία εφαρμογών και τις κύριες και εναλλακτικές πηγές τους στο φυτικό βασίλειο.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της καλλιέργειας Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών και παραλαβής/αξιολόγησης Βιοδραστικών Προϊόντων σε εργαστηριακό επίπεδο.

- Είναι σε θέση να αξιολογήσει την περιεκτικότητα εμπορικών σκευασμάτων σε επιλεγμένα βιοδραστικά συστατικά με βάση εργαστηριακές μεθόδους ελέγχου.
- Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες της Εθνοβοτανικής για τη σύνταξη Εθνοβοτανικών Φακέλων ανάλογα με το ερευνούμενο φυτικό είδος ή την επιδιωκόμενη τελική χρήση.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα Εθνοβοτανικό Φάκελο σε αντικείμενο/είδος της επιλογής τους, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων έργου

ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ 775

E 5

Στόχος του μαθήματος, μετά την ολοκλήρωση και την επιτυχή εξέταση του μαθήματος, είναι ο φοιτητής θα γνωρίζει ποια καλλιεργούμενα φυτά είναι κηπευτικά, ποιά είναι η διατροφική τους αξία, ποια είναι η υφιστάμενη κατάσταση στην ελληνική λαχανοκομία (όσον αφορά εκτάσεις, παραγωγικότητα, εισαγωγές & εξαγωγές, οικονομικότητα καλλιέργειας), ποιες είναι οι σύγχρονες τεχνολογίες εγκατάστασης και παραγωγής κηπευτικών (φυτώρια, τεχνικές πρωίμισης, θερμοκήπια, υδροπονική καλλιέργεια) και ποιες μεταχειρίσεις υφίστανται τα κηπευτικά μετά την συγκομιδή τους. Επίσης, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να πραγματοποιήσει μία τεχνική μελέτη για καλλιέργεια κηπευτικών, να καλλιεργήσει ο ίδιος κάποιο κηπευτικό ως παραγωγός, να παρέχει συμβουλές σε παραγωγούς για την καλλιέργεια κηπευτικών, να εργασθεί σε πιστοποιητικούς οργανισμούς βιολογικών κηπευτικών καθώς και κηπευτικών ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής και να απασχοληθεί σε ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τα κηπευτικά.

ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ 1850

E 5

Στόχος του μαθήματος, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος (θεωρία και εργαστήριο), είναι οι φοιτητές στους οποίους διδάσκεται θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν την έννοια της φυτικής ασθένειας, του παρασιτισμού και του βαθμού παθογένειας, καθώς και της ανάπτυξης μιας ασθένειας.
- Διακρίνουν τις ασθένειες σε μεταδοτικές και μη μεταδοτικές καθώς και τα στοιχεία έκφρασής τους (συμπτώματα και σημεία) ανάλογα με τα αίτια που τις προκαλούν (μύκητες, βακτήρια, ιοί, ιοειδή, φυτοπλάσματα, μη παρασιτικά αίτια/δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος).
- Έχουν κατανοήσει τη βιολογία-αναπαραγωγή των φυτοπαθογόνων αιτιών (μύκητες, βακτήρια, ιοί, ιοειδή, φυτοπλάσματα) καθώς και την αλληλεπίδρασή τους με τα φυτά.
- Περιγράφουν τα στάδια στην ανάπτυξη μιας μεταδοτικής ασθένειας και των παραγόντων που επιδρούν στην εκδήλωση μιας επιδημίας.
- Κατανοούν τις βασικές αρχές αντιμετώπισης των μεταδοτικών ασθενειών, ανάλογα με το παθογόνο αίτιο και συγκρίσεις επιδημιών.
- Γνωρίζουν βασικά στοιχεία επιδημιολογίας (επιβίωση, μετάδοση) και αντιμετώπισης αντιπροσωπευτικών ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών.
- Κατέχουν δεξιότητες που αφορούν σε αναγνώριση συμπτωμάτων και σημείων, μέσω στερεοσκοπικής και μικροσκοπικής παρατήρησης σπορίων

<p>και καρποφοριών των κυριότερων φυτοπαθογόνων μυκήτων και ωομυκήτων, προκειμένου να έχουν τις βασικές γνώσεις για την αναγνώριση προσβολών σε κηπευτικά, καλλωπιστικά και δενδρώδεις καλλιέργειες και για την αντιμετώπισή τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται και να αξιολογούν θέματα αιχμής που αφορούν σε ασθένειες και βιολογία των φυτοπαθογόνων. 		
<p>ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ 3515</p>	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στον σχεδιασμό , τη στατιστική επεξεργασία και ερμηνεία των αποτελεσμάτων μόνο-και πολυπαραγοντικών πειραμάτων στις Γεωπονικές Επιστήμες. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να αξιολογήσουν την επίδραση των διάφορων επεμβάσεων στο πειραματικό τους υλικό και να λαμβάνουν ορθολογικές αποφάσεις στην παραγωγική διαδικασία /και την έρευνα</p>		
<p>ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ - ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 298</p>	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των βασικών αρχών που διέπουν τις βασικότερες κατηγορίες αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών. • Έχει κατανοήσει τους μοριακούς μηχανισμούς αναγνώρισης των παθογόνων και συμβιωτικών μικροοργανισμών από τα φυτά. • Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς αμύνης των φυτών έναντι των παθογόνων μικροοργανισμών. • Θα έχει γνώση των ωφελιών που μπορούν να προκύψουν από την αξιοποίηση των συμβιωτικών αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών στα πλαίσια της αειφορικής γεωργικής ανάπτυξης • Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν από κοινού σχέδιο ή μελέτη που αποσκοπεί στην κατανόηση της στρατηγικής και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη και την αξιοποίηση των αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών • Έχει αναπτύξει και βελτιώσει την ικανότητα του για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά, • Έχει ενδυναμώσει τις δεξιότητες ανάλυσης και παρουσίασης ερευνητικών και βιβλιογραφικών δεδομένων 		
<p>ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 1205</p>	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των αρχών της Βιοτεχνολογίας Μικροοργανισμών και της Τεχνολογίας Ζυμώνσεων και Βιοδιεργασιών. • Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της Βιοτεχνολογίας Μικροοργανισμών και της Τεχνολογίας Ζυμώνσεων και Βιοδιεργασιών. • Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες της Μικροβιακής και Ενζυμικής Τεχνολογίας. • Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία Βιοδιεργασιών 		

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΙΩΝ 278	E	4
<p>Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση της λειτουργίας του γενετικού υλικού των ιών και των τρόπων με τους οποίους οι ιοί και οι ιικές πρωτεΐνες αλληλεπιδρούν με τα κύτταρα-ξενιστές με σκοπό την ενσωμάτωση, την έκφραση του γενετικού υλικού και την αναπαραγωγή τους. Το μάθημα εστιάζει στην μελέτη του ιικού γονιδιώματος και του ιικού πρωτεώματος, εξηγεί τους ρυθμούς και τους μηχανισμούς μετάλλαξης στους ιούς και την ιική αντίσταση σε φάρμακα, και αναλύει την ιική εξέλιξη αλλά και την ιοκεντρική εξέλιξη των ειδών. Επιπλέον, μέσα από την παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα εξοικειωθεί με βασικές έννοιες των τρόπων μετάδοσης ιογενών λοιμώξεων και των επιδημιολογικών προτύπων, της αντιικής απόκρισης ενός οργανισμού, καθώς και να κατανοήσει τις διαφοροποιήσεις της κλινικής εικόνας και των ερευνητικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τον αντιϊκό σχεδιασμό φαρμάκων και τις αντίστοιχες αντιϊκές θεραπείες ως προς το γενετικό τους υλικό. Τέλος, ο φοιτητής / τρια μαθαίνει για τις σύγχρονες εξελίξεις της γονιδιακής θεραπείας με ιικούς φορείς και κατανοεί τα εμπόδια και ηθικά διλήματα που προκύπτουν στο ερευνητικό αυτό πεδίο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να κατανοήσει την λειτουργία και δομή του γενετικού υλικού των ιών και να παρακολουθεί τις συνεχείς εξελίξεις του εν λόγω επιστημονικού πεδίου που στόχο έχει την εύρεση απαντήσεων σχετικά με την λειτουργία και τον λόγο/σκοπό ύπαρξης των ιών.</p>		
ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ 289	E	3
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή περάτωση της περιόδου μάθησης των μαθημάτων οι φοιτητριες/φοιτητές θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τη δομή της φυσιολογικής οργάνωσης του ανθρώπινου σώματος σε λειτουργικά συστήματα και θα μπορούν να περιγράψουν την οργάνωσή και λειτουργία τους • κατανοούν τους κύριους φυσιολογικούς μηχανισμούς του ανθρώπινου σώματος και τις αρχές οργάνωσης και λειτουργίας των επιμέρους συστημάτων σε ένα λειτουργικό φυσιολογικό σύνολο • κατανοούν το ρόλο της διατήρησης των ομοιοστατικών μηχανισμών για τη φυσιολογική λειτουργία των συστημάτων του ανθρώπινου σώματος και θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη σημασία των παραγόντων που σχετίζονται με τη δυσλειτουργία αυτών των συστημάτων και την εκδήλωση των νοσημάτων του ανθρώπου • έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις για τις κύριες φυσιολογικές λειτουργίες που σχετίζονται με τη Διατροφή του Ανθρώπου, όπως ο μεταβολισμός και η λειτουργία του πεπτικού συστήματος 		
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	Υ	5
<p>Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος ενισχύοντας την επαγγελματική καριέρα και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας. Για τον λόγο αυτό η Πρακτική Άσκηση είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται συνολικά ή τμηματικά μετά το 3ο έτος του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών, στο Δημόσιο ή στον Ιδιωτικό Τομέα, όπως</p>		

επίσης και σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ή επιχειρήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου. Επίσης μέσω των προγραμμάτων ERASMUS και I.A.E.S.T.E. (www.european.aua.gr). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμους κατά περιόδους φορείς/εταιρείες που έχουν άμεση σχέση με τους κλάδους αιχμής της Βιοτεχνολογίας και είναι άμεσα και απόλυτα συνδεδεμένοι με τα γνωστικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα των φοιτητών Βιολογίας, όπως Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα, Κέντρα Υγείας, Βιοδιαγνωστικά Εργαστήρια και κλινικές, Φορείς Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Βιομηχανικές Μονάδες και Μονάδες Βιοπαραγωγής, Γραφεία Περιβαλλοντικών Μελετών, Υπηρεσίες του Δημοσίου. Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης ορίζεται σε τέσσερις (4) ημερολογιακούς μήνες, συνολικά. Ακολουθεί το εργασιακό ωράριο που ισχύει στον εκάστοτε φορέα/εταιρεία και μπορεί να είναι αμειβόμενη ή όχι από το Πανεπιστήμιο ανάλογα με την ύπαρξη ή μη σχετικού χρηματοδοτούμενου Προγράμματος.

Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)

Στο Ζ' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 4 Υποχρεωτικά (συνολικά 20 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 3 μαθήματα Επιλογής (12-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Ζ' εξαμήνου αποτελούνται κυρίως από μαθήματα Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης και μαθήματα εμβάθυνσης επιπέδου 7, ωστόσο περιλαμβάνουν και μαθήματα Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων, ανάλογα με τις επιλογές του κάθε φοιτητή/τριας. Ως εκ τούτου, έχουν ως στόχο, κατά κύριο λόγο, την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που άπτονται του αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος	ECTS
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ 175	Υ 5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τις βασικές προσεγγίσεις της Βιοτεχνολογίας Ζώων και τις εφαρμογές της στον αγροτικό και βιοϊατρικό τομέα. • Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της γενετικής μηχανικής ζωικών οργανισμών και της εφαρμογής τους για την κατανόηση της γονιδιακής λειτουργίας αλλά και την παραγωγή καινοτόμων βιοτεχνολογικών διαδικασιών και προϊόντων. • Αξιολογήσει τις εφαρμογές των τεχνολογιών Βιοτεχνολογίας Ζώων και να προτείνει την επιλογή τους σε συγκεκριμένα έργα/προγράμματα. • Έχει εκπαιδευτεί στις κύριες τεχνολογίες παραγωγής φαρμακευτικών πρωτεϊνών μέσω βιοτεχνολογικών προσεγγίσεων, και στις σύγχρονες τεχνικές διαγένεσης ζωικών οργανισμών. • Έχει μάθει αναλυτικά για τη διαδικασία δημιουργίας διαγονιδιακών ζώων με την μέθοδο της μικροένεσης DNA σε προπυρήνες γονιμοποιημένων ωαρίων αλλά και με λεντιούς και έχει αποκτήσει γνώσεις για τις εφαρμογές των διαγονιδιακών ζώων. • Έχει κατανοήσει τα στάδια της γονιδιακής στόχευσης για τη δημιουργία knock-out ποντικών αλλά και τις εφαρμογές της. • Έχει κατανοήσει τον τρόπο δράσης και τη χρησιμότητα των νουκλεασών ZFNs στις γονιδιωματικές τροποποιήσεις ζωικών οργανισμών. • Έχει αντιληφθεί γιατί το σύστημα CRISPR/CAS9 υπερέρχει ως γενετικό εργαλείο τροποποίησης ζωικών οργανισμών συγκρίνοντας το με τις υπόλοιπες τεχνικές όπως γονιδιακή στόχευση και τις νουκλεάσες ZNFs και TALENs. • Διακρίνει και να επιλέγει τα γενετικά εργαλεία για την εφαρμογή γονιδιακών τροποποιήσεων σε θηλαστικά είτε σε συγκεκριμένους κυτταρικούς τύπους είτε σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. • Έχει κατανοήσει τις αρχές και τη χρησιμότητα της Πρόσθιας Γενετικής στην εύρεση γονιδίων που εμπλέκονται στην παθογένεση γενετικών ασθενειών. • Έχει κατανοήσει τις μεθόδους κλωνοποίησης θηλαστικών με έμφαση στα στάδια της πυρηνικής μεταφοράς. 	

- Έχει κατανοήσει τη σημασία της χρήσης βλαστικών κυττάρων σε συνδυασμό με τη γονιδιακή θεραπεία για την αντιμετώπιση ασθενειών του ανθρώπου.
- Έχει εξοικειωθεί με τεχνολογίες παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων και με τις εφαρμογές τους στη διάγνωση αλλά και στην θεραπεία ασθενειών του ανθρώπου.
- Έχει κατανοήσει τους τρόπους παρασκευής των εμβολίων και τη σημασία του εμβολιασμού για την προστασία της υγείας του πληθυσμού.
- Έχει αποκτήσει μια πλήρη γνώση για τις τεχνολογίες αιχμής που στηρίζονται στην χρήση ζωικών οργανισμών και κυττάρων τους ώστε να εντρυφήσει περαιτέρω εφαρμόζοντάς τες στα πλαίσια μεταπτυχιακών σπουδών αλλά και σε επαγγελματικό επίπεδο.

Στο εργαστήριο, θα εκπαιδευτεί σε εργαλεία και τεχνικές αιχμής της Βιοτεχνολογίας Ζώων, και θα έχει συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αξιολογήσει τα πειραματικά αποτελέσματα και να παρουσιάσει επαρκώς τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της πειραματικής διαδικασίας.

ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3350

Υ

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών διακριτών ενοτήτων που αφορούν στη συνεισφορά των ενζύμων στη βιοτεχνολογία, ως και στη σύνδεση τους με οικονομικούς & επιχειρηματικούς στόχους.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση, όσον αφορά στη αποφασιστική συνεισφορά των ενζύμων στη ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν τον επιτυχή καθαρισμό ενζύμων σε εργαστηριακή και σε μεγάλη κλίμακα παραγωγής.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την ακινητοποίηση των ενζύμων και την εφαρμογή τους
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την εφαρμογή των ενζύμων στη βιομηχανία τροφίμων.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την εφαρμογή των ενζύμων στη χημική και φαρμακευτική βιομηχανία.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για εφαρμογές των ενζύμων μεγάλης κλίμακας.
- Μπορεί να διακρίνει τους βασικούς και ειδικούς ρόλους των διαφόρων κατηγοριών ενζύμων σε επίπεδο εφαρμογής τους, προκειμένου να παραχθούν συγκεκριμένα προϊόντα ή υπηρεσίες.
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και ενζύμων προκειμένου να υλοποιηθεί συγκεκριμένα έργα ή προϊόντα.
- Μπορεί να συνεργαστεί ομαδικά για εκπόνηση και παρουσίαση μελέτης που προβλέπει τη χρησιμοποίηση ή ανάπτυξη βιοτεχνολογίας ενζύμων, με εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων, χρησιμοποιώντας και διεπιστημονικά σύγχρονα βιβλιογραφικά δεδομένα.

ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ 3600	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανόηση τις βασικές αρχές των βιοαισθητήρων και της νανοτεχνολογίας, τις συνδεδεμένες τεχνολογίες και τα πεδία εφαρμογών τους. • Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της Μικρομηχανικής και της ανάλυσης βασισμένης σε διαφορετικά συστήματα βιοαισθητήρων. • Είναι σε θέση να σχεδιάσει βασικές μικρομηχανικές διατάξεις. • Είναι σε θέση να διεξάγει εργαστηριακές αναλύσεις με χρήση τουλάχιστον δύο διαφορετικών τύπων βιοαισθητήρων. • Χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για την αναζήτηση νέων τεχνολογιών και την αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων στο σχεδιασμό καινοτόμων βιοαισθητηριακών συστημάτων ανάλυσης. • Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο εφαρμογής νανοτεχνολογικών και βιοαισθητηριακών προσεγγίσεων σε πραγματική εφαρμογή/αναλυτική ανάγκη της επιλογής τους, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων έργου 		
ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ ΦΥΤΩΝ 3220	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των βασικών φυτών που χρησιμοποιούνται ως οργανισμοί αναφοράς για την αποκωδικοποίηση των μοριακών μηχανισμών που ρυθμίζουν την ανάπτυξη σε επίπεδο μορίων • Κατανοήσει τους μηχανισμούς που ρυθμίζουν την επικοινωνία μεταξύ των κυττάρων καθορίζοντας την μοίρα και την ταυτότητα τους • Έχει γνώση των μοριακών σιναλών που συνεργιστικά με περιβαλλοντικούς παράγοντες καθορίζουν αυστηρά το πρότυπο ανάπτυξης των κυττάρων, ιστών και οργάνων • Έχει αντιληφθεί βασικά προγράμματα που εμπεριέχουν δίκτυα γονιδίων και ορμονικών παραγόντων καθορίζοντας την ανάπτυξη του εμβρύου, της ρίζας, του φύλλου, του βλαστού και του άνθους Έχει κατανοήσει τους μοριακούς μηχανισμούς απόκρισης των φυτών στις αβιοτικές καταπονήσεις που επηρεάζουν τη προσαρμοστικότητα και προσαρμογή • Έχει γνώση των μεθόδων και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη μοριακή βιολογία ανάπτυξης των φυτών • Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν από κοινού σχέδιο ή μελέτη που αποσκοπεί στην επίλυση σύγχρονων προβλημάτων στην αγροτική παραγωγή στοχεύοντας σε μοριακές παρεμβάσεις στην βιολογία ανάπτυξης των φυτών • Έχει αναπτύξει και βελτιώσει την ικανότητα του για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά • Έχει ενδυναμώσει τις δεξιότητες κριτικής ανάλυσης, κατανόησης και παρουσίασης ερευνητικών και βιβλιογραφικών δεδομένων 		

ΠΟΣΟΤΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ 1425

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα είναι σε θέση να:

- Υπολογίσουν τον αριθμό των γονιδίων που επηρεάζουν ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Εκτιμήσουν τη συνεισφορά του κάθε αλληλομόρφου στο φαινότυπο για ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Εκτιμήσουν αν η σχέση μεταξύ αλληλομόρφων και μεταξύ γονιδίων είναι προσθετική ή σχέση κυριαρχίας και επιστατική αντίστοιχα
- Υπολογίζουν τη μέση φαινοτυπική τιμή ενός πληθυσμού για ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Υπολογίζουν τις γονοτυπικές τιμές των διαφόρων γονοτύπων Υπολογίζουν τη μέση επίδραση ενός αλληλομόρφου για ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Υπολογίζουν τη μέση επίδραση αντικατάστασης ενός αλληλομόρφου από άλλον για ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Υπολογίζουν την τιμή διασταύρωσης και την απόκλιση κυριαρχίας ενός γονοτύπου για ένα ποσοτικό χαρακτήρα
- Υπολογίζουν τη μείωση της φαινοτυπικής τιμής για ένα ποσοτικό χαρακτήρα ενός πληθυσμού με την ομομειξία
- Υπολογίζουν το ποσό της ετέρωσης σε διαδοχικές γενεές για ένα ποσοτικό χαρακτήρα λόγω ετερομεικτικών διασταυρώσεων σε έναν πληθυσμό
- Υπολογίζουν τη συνολική γενετική διακύμανση και τη διακύμανση των περιβαλλοντικών αποκλίσεων
- Εκτιμούν τη συσχέτιση και αλληλεπίδραση γονοτύπου-περιβάλλοντος
- Υπολογίζουν την προσθετική διακύμανση και τη διακύμανση κυριαρχίας
- Υπολογίζουν τα τμήματα της γονοτυπικής διακύμανσης από διασταυρώσεις
- Υπολογίζουν την επαναληπτικότητα ενός ποσοτικού χαρακτήρα
- Υπολογίζουν τη διακύμανση εντός και μεταξύ ομάδων συγγενών
- Υπολογίζουν τους Cotterman K-συντελεστές γενετικής συγγένειας
- Υπολογίζουν την γενετική συνδιακύμανση και τις συσχετίσεις μεταξύ συγγενών
- Εκτιμούν τον συντελεστή κληρονομικότητας από το βαθμό ομοιότητας μεταξύ συγγενών ατόμων
- Εκτιμούν τη διακύμανση του συντελεστή κληρονομικότητας
- Εκτιμούν τον συντελεστή κληρονομικότητας από τη μελέτη διδύμων
- Υπολογίζουν την απόκριση στην επιλογή στα πειράματα βελτίωσης
- Υπολογίζουν την ένταση της επιλογής
- Υπολογίζουν την αύξηση της απόκρισης στην επιλογή
- Υπολογίζουν το δραστικό διαφορικό επιλογής
- Εκτιμούν την ασυμμετρία απόκρισης στην επιλογή
- Εκτιμούν τα όρια επιλογής
- Υπολογίζουν τη συνολική απόκριση στην επιλογή
- Χαρτογραφούν, με τη χρήση γενετικών δεικτών , γενετικούς τόπους που ελέγχουν ποσοτικούς χαρακτήρες
- Εκτιμούν τη γενική συνδυαστική ικανότητα ομομεικτικών σειρών
- Εκτιμούν τη γενετική συσχέτιση μεταξύ δύο χαρακτήρων
- Εκτιμούν τη συσχετισμένη απόκριση στην επιλογή
- Εκτιμούν τον συντελεστή κληρονομικότητας για χαρακτήρες ουδού
- Εκτιμούν την επίδραση της αλλαγής κλίμακας στην κατανομή και στην διακύμανση των ποσοτικών χαρακτήρων

- Εκτιμούν το συντελεστή βηματισμού από μια συγκεκριμένη αιτία στην αντίστοιχη επίδραση που αυτή προκαλεί

ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3715

Ε

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοήσει:

- τις βασικές έννοιες της Εμπορίας Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων
- τη διαδικασία και τα επίπεδα σχεδιασμού της Εμπορίας των Γεωργικών Προϊόντων και Τροφίμων
- πώς γίνεται η έρευνα μάρκετινγκ
- τη σημασία της γνώσης της συμπεριφοράς των καταναλωτών
- τον καθορισμό κριτηρίων κατάτμησης της αγοράς, τους τρόπους επιλογής της αγοράς-στόχου και την τοποθέτηση του προϊόντος στο μυαλό του καταναλωτή τι είναι ένα προϊόν, ταξινόμηση προϊόντων, μάρκα και συσκευασία προϊόντος
- την έννοια της τιμής, της τιμής πώλησης, των στρατηγικών και τακτικών τιμολόγησης και εξωτερικών παραγόντων που επηρεάζουν την τιμή
- πώς λειτουργούν οι αγορές συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και δικαιωμάτων προαίρεσης
- τον σκοπό του συστήματος διανομής και τους κύριους παράγοντες της αγοράς, συμπεριλαμβανομένων των χονδρεμπόρων και των λιανοπωλητών
- το μείγμα μάρκετινγκ ως μέσο επικοινωνίας, τη διαδικασία επικοινωνίας και τα στοιχεία του μίγματος προώθησης και τον τρόπο επιλογής του
- τη μετατροπή της στρατηγικής Marketing σε δραστηριότητα Marketing στον τομέα των αγροτικών προϊόντων και τροφίμων
- την διαδικασία αξιολόγησης των αποτελεσμάτων Μάρκετινγκ που προκύπτουν στον αγροδιατροφικό κλάδο

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ 3606

Ε

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των ενοτήτων που αφορούν στη: ρύθμιση της ροής της γενετικής πληροφορίας σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Το περιεχόμενο του γονιδιώματος και την ανάλυση με μαζικές προσεγγίσεις. Τη μοριακή εξέλιξη και τη δημιουργία οικογενειών γονιδίων (παράλογα-ομόλογα). Την ενδοκυτταρική μεταφορά και διακίνηση πρωτεϊνών. Το μοριακό μηχανισμό του ανασυνδυασμού και της επιδιόρθωσης, τους ρετροϊούς και τα ρετροτρανσποζόνια, την ενεργοποίηση της ευκαρυωτικής μεταγραφής, τα γονίδια της ανοσολογίας, τα ογκογονίδια και καρκίνος, τα μονοπάτια σηματοδότησης στην έκφραση των γονιδίων.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της ρύθμισης της έκφρασης της γονιδιακής πληροφορίας καθώς και της ανάλυσης του DNA και RNA.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για εφαρμογές της μοριακής μαζικής ανάλυσης των πρωτεϊνών, RNA και DNA.
- Μπορεί να διακρίνει τις βασικές διαφορές ανάμεσα στα ρυθμιστικά και τα δομικά γονίδια καθώς και τις έννοιες της κλωνοποίησης γονιδίων.

- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων για την ταυτοποίηση με μοριακά εργαλεία και ανάλυση με προσεγγίσεις βιοπληροφορικής
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό υπόβαθρο, την πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη συνδυαστική χρήση των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις, καθώς και της ικανότητας για online πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.
- Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC και προϋποθέτει υπόβαθρο της γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων, ανάλυση μέσω EXCEL και βιοπληροφορική ανάλυση.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση, όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων γονιδίων και κυρίως του DNA στη δημιουργία διαγονιδίων, στη γονιδιακή θεραπεία, στη ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ – ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ 283

E

4

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

- Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες της μεταφραστικής γενετικής.
- Έχει εξοικείωση με τις μελέτες γενετικής συσχέτισης, την έννοια της γενετικής σύνδεσης και τη διερεύνηση απλοτύπων και είναι σε θέση να εφαρμόσει υπολογιστικές μεθόδους για την συσχέτιση φαινοτύπου-γονοτύπου και τον προσδιορισμό πολυγονιδιακών δεικτών κινδύνου.
- Έχει εκτεταμένη γνώση της οργάνωσης του γονιδιώματος και των γενετικών δικτύων αλληλεπίδρασης και της χρήσης μεθόδων οπτικοποίησης τους.
- Έχει κατανοήσει τους βασικούς μηχανισμούς της επιγενετικής και έχει αποκτήσει εξοικείωση με την εφαρμογή βασικών μεθόδων αναζήτησης, ανάλυσης και πρόβλεψης επιγενετικών τροποποιήσεων.
- Έχει αντίληψη των βασικών αρχών της αρχιτεκτονικής των εφαρμογών υπολογιστικής γενετικής.
- Έχει εξοικείωση με τις έννοιες της πρόληψης και αντιμετώπισης ασθενειών και με την ανάπτυξη, διαχείριση, και αξιοποίηση ηλεκτρονικών ιατρικών δεδομένων.
- Έχει γενικότερη εξοικείωση με τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων για την ανάκτηση δεδομένων και το σχεδιασμό μίας ολοκληρωμένης εργασίας πορείας εργασιών για την ανάπτυξη θεραπευτικών στρατηγικών.
- Παρακολουθεί τις εξελίξεις, αντιλαμβάνεται τις σύγχρονες μεθοδολογίες και να αξιολογεί τα ερευνητικά αποτελέσματα που προκύπτουν στο πεδίο της μεταφραστικής γενετικής.

ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΠΛΑΓΚΤΟΛΟΓΙΑ 12

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να συνδυάζουν φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού και γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής με τη ζωή στο υδάτινο περιβάλλον.

- Να αξιολογούν φυσικούς και χημικούς παράγοντες του υδάτινου περιβάλλοντος που ρυθμίζουν τους πληθυσμούς, τις βιοκοινωνίες και τα οικοσυστήματα, καθώς και τους βιολογικούς παράγοντες που ελέγχουν τους πληθυσμούς.
- Να συνδυάζουν τις αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των υδάτινων οικοσυστημάτων.
- Να ταξινομούν τους υδρόβιους οργανισμούς ανάλογα με τον τρόπο ζωής τους και την κατανομή τους στο υδάτινο περιβάλλον. Να διακρίνουν διάφορες κατηγορίες πλαγκτικών οργανισμών και να εξηγούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών.
- Να προσδιορίζουν ποιοτικά (σε επίπεδο βασικών ομάδων συστηματικής ταξινόμησης) και ποσοτικά δείγματα φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού και να κατανοούν τη σημασία αυτών των εκτιμήσεων σε μελέτες ωκεανογραφικές, αλιευτικές και περιβαλλοντικές.
- Να ανακαλύπτουν τις εφαρμογές της Υδροβιολογίας στην Υδατοκαλλιέργεια και Βιοτεχνολογία.

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ 292

Ε

3

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

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της επιδημιολογίας και τον ρόλο της στη δημόσιας υγείας, καθώς και τη σύνδεση αυτής με την προαγωγή καλής υγείας ή πρόληψη κακής υγείας του πληθυσμού.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της αξιολόγησης διατροφικών συστάσεων και πολιτικών και πώς αυτές χρησιμοποιούνται για να επιφέρουν ωφέλιμες αλλαγές σε επίπεδο ατόμου, κοινότητας και πληθυσμού.
- Είναι σε θέση να διακρίνει τους βασικούς ρόλους στο σχεδιασμό και υλοποίηση μιας διατροφικής παρέμβασης, και να εκτιμήσει το ρόλο των ενδιαφερόμενων μερών στην αποτελεσματικότητά της.
- Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες αξιολόγησης διατροφικών πολιτικών και διατροφικών συστάσεων για να προσδιορίσει βασικά χαρακτηριστικά, όπως τη χρησιμότητα και αποτελεσματικότητά τους.
- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία που εμπεριέχονται στη δημιουργία μια διατροφικής πολιτικής για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας.
- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αξιολογήσουν μια διατροφική παρέμβαση που έχει ως σκοπό την αλλαγή διατροφικών συνθηκών και κατ' επέκταση τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 3580

Ε

5

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

- Έχει κατανοήσει της σημασίας της ποιότητας και του όφελους αυτής και ότι αποτελεί θέμα πρόληψης και όχι ελέγχων ή επιθεωρήσεων
- Έχει κατανόηση της σημασίας των προδιαγραφών, του πελάτη και της μεταβλητότητας για τον ορισμό της ποιότητας, και τη σχέση της τελευταίας με τα προβλήματα ποιότητας

- Έχει αντίληψη των διαστάσεων της ποιότητας που συμβάλλουν στον προσδιορισμό της σε ένα προϊόν
- Μπορεί να συνδυάσει τη στατιστική με την έννοια της ποιότητας για την επίλυση ή πρόληψη προβλημάτων ποιότητας, καθώς και βελτίωσης αυτής
- Έχει κατανόηση της εφαρμογής των εργαλείων επίλυσης προβλημάτων και διαχείρισης ποιότητας
- Αντιληφθεί την ανάγκη συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας
- Έχει κατανόηση της έννοιας και των μεθόδων της οργανοληπτικής εξέτασης
- Έχει εξοικείωση με την ανάλυση των δεδομένων της οργανοληπτικής εξέτασης

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ R 236 Ε 5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα μπορούν να :

- Έχει γνώση του περιβάλλοντος εργασίας της γλώσσας R
- Γνωρίζει να εγκαθιστά και να λειτουργεί την R στον προσωπικό υπολογιστή
- Εισάγει δικά του δεδομένα τοπικά ή από απομακρυσμένες βάσεις
- Τροποποιεί τα δεδομένα ώστε να έχουν την κατάλληλη μορφή για περαιτέρω ανάλυση
- Κάνει βασική ανάλυση των δεδομένων (περιγραφική στατιστική, παλινδρόμηση κ.α.)
- Ολοκληρώσει οπτικοποίηση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της ανάλυσης
- Κάνει εξαγωγή και διαμοιρασμός των δεδομένων και των οπτικοποιημένων αποτελεσμάτων
- Λειτουργεί αποτελεσματικά το πλαίσιο ελέγχου εκδόσεων

Η' ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)

Στο Η' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 3 Υποχρεωτικά (συνολικά 16 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 3 μαθήματα Επιλογής (12-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Το εξάμηνο περιλαμβάνει τη διεξαγωγή πρακτικής άσκησης, η οποία αντιστοιχεί σε 5 ECTS.

Τα μαθήματα του Η εξαμήνου αποτελούνται κυρίως από μαθήματα Βιοτεχνολογικής εξειδίκευσης και μαθήματα εμπάθυνσης επιπέδου 7, ωστόσο περιλαμβάνουν και μαθήματα Γενικών Γνώσεων, και Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων, ανάλογα με τις επιλογές του κάθε φοιτητή/τριας. Ως εκ τούτου, έχουν ως στόχο, κατά κύριο λόγο, την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που άπτονται του αντικειμένου της Βιοτεχνολογίας.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος	ECTS
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ 205	Υ 6
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των βασικών ενοτήτων που αφορούν στην τροποποίηση, μεταφορά, έκφραση και φαινοτυπική εμφάνιση της γενετικής πληροφορίας στα φυτά. Τη διαδικασία της μεταφοράς του γενετικού υλικού από οποιοδήποτε οργανισμό στα φυτά και την εμφάνιση της λειτουργίας που κωδικοποιεί το DNA. • Έχει κατανοήσει τη δημιουργία νέων και καινοφανών χαρακτηριστικών στα φυτά, ή ακόμα χαρακτηριστικών που δεν υπάρχουν στα φυτά. • Έχει γνώση για τη χρήση των διαγονιδίων φυτών σαν βιοαντιδραστήρες για παραγωγή ουσιών με υψηλή προστιθέμενη αξία. • Έχει γνώση για τη δημιουργία διαγονιδίων για παραγωγή ανθρώπινων πρωτεϊνών και εμβολίων • Έχει κατανοήσει το ρόλο της χρήσης διαγονιδίων για υπηρεσίες • Έχει γνώση για τη μοριακή αγροκαλλιέργεια και γενικότερα στο πλουραλισμό παραγωγής μέσα από τα φυτά. • Μπορεί να κατανοήσει τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών στα βιοκαύσιμα ή και στο βιοκαθαρισμό ρυπαρών περιβάλλοντων. • Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά της γονιδιακής πληροφορίας καθώς και της ανάλυσης σε πρώτο στάδιο του DNA. • Έχει γνώση των διαδικασιών και μεθόδων στην εφαρμογή της ανάλυσης του DNA και RNA Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και να αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων για τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών με μοριακά εργαλεία. • Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη σε δεδομένο θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις, καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά. • Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC και απαιτεί βασικό υπόβαθρο γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων καθώς και ανάλυσης μέσω EXCEL 	

ΜΟΡΙΑΚΗ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ 2905	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει τις βασικές κατηγορίες των ενζύμων και να μπορεί προβλέπει την καταλυτική τους δράση. • Γνωρίζει τις αντιστρεπτές ενδομοριακές αλληλεπιδράσεις και δυνάμεις • Γνωρίζει τις αρχές σχηματισμού του συμπλόκου ενζύμου-υποστρώματος • Γνωρίζει την επίδραση των δομικών ανακατατάξεων και της μοριακής δυναμικής στην ενζυμική κατάλυση • Γνωρίζει τις βασικές αρχές και τους κυριότερους μηχανισμούς της ενζυμικής κατάλυσης. • Κατανοεί τις βασικές αρχές της κινητικής των ενζυμικών αντιδράσεων και τους παράγοντες που την επηρεάζουν. • Έχει εμβαθύνει τις γνώσεις του στη δομή των ενζύμων και στη σχέση δομής-κατάλυσης. • Αξιολογεί και αναλύει κινητικά δεδομένα και κινητικές σταθερές για κάποιο ένζυμο. • Γνωρίζει τις αρχές της ενζυμικής αναστολής και τις έννοιες του ενεργοποιητή-αλλοστερικού τροποποιητή. • Γνωρίζει τα ένζυμα που αποτελούν μοριακούς στόχους σχεδιασμού φαρμάκων. • Γνωρίζει τα ένζυμα άμυνας των οργανισμών και τα ένζυμα που αναγνωρίζουν και τροποποιούν νουκλεϊνικά οξέα. • Κατανοεί τις αρχές της ενζυμικής μηχανικής και της τροποποίησης του ενζυμικού μορίου. • Σχεδιάζει μοριακές τροποποιήσεις στο ενζυμικό μόριο εφαρμόζοντας βιοϋπολογιστικές μεθόδους και τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. • Σχεδιάζει νέες μορφές ενζύμων με επιθυμητά καταλυτικά και δομικά χαρακτηριστικά εφαρμόζοντας εξελικτικές αρχές. • Παράγει, μέσω ομαδικής συνεργασίας με συμφοιτητές του, τη δημιουργία σχεδίου ή μελέτης που να προβλέπει την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην επίλυση ενός βιοτεχνολογικού προβλήματος, με εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων, χρησιμοποιώντας διεπιστημονικά βιβλιογραφικά δεδομένα 		
ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ 3370	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες της Ανάπτυξης Ζωικών Οργανισμών • Έχει γνώσεις αρχών οργανογένεσης και διαφοροποίησης ιστών και οργάνων. • Έχει κατανοήσει τους βασικούς μηχανισμούς μεταγωγής σήματος σε ζωικά κύτταρα. • Έχει αποκτήσει γνώση των βασικών αρχών που διέπουν τους μοριακούς μηχανισμούς ογκογένεσης 		
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 301	Ε	5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση της οικολογίας των οργανισμών στο περιβάλλον, καθώς και τη συμβολή τους στους βιογεωχημικούς κύκλους των θρεπτικών στοιχείων.
- Έχει αντιληφθεί τους μικροοργανισμούς και τους φυτικούς οργανισμούς που χρησιμοποιούνται για τη βιο-αποκατάσταση του υποβαθμισμένου περιβάλλοντος.
- Έχει γνώση της μικροβιακής αύξησης κάτω από τις δυσμενείς επιδράσεις των ρυπαρών περιβαλλόντων και πως αυτή επηρεάζεται από αυτά
- Έχει κατανοήσει το μεταβολισμό και τα προϊόντα που παράγονται από τους μικροοργανισμούς κατά την βιοαποκατάσταση
- Έχει γνώση ποικιλότητας και των αλληλεπιδράσεων των μικροοργανισμών στο έδαφος ή το νερό
- Έχει αντιληφθεί τη σημασία και τις προοπτικές ανάπτυξης της θαλάσσιας βιοτεχνολογίας στις χώρες της Μεσογείου.
- Έχει αποκτήσει γνώση των τεχνολογιών παραγωγής των προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας από θαλάσσιους οργανισμούς.
- Έχει αντιληφθεί τις προοπτικές της Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας στην αποικοδόμηση ξеноβιοτικών, πλαστικών, πετρελαιοειδών κλπ.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ 3050

E 5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- έχει αποκτήσει γνώσεις για τη Γενετική των Οργανισμών Μοντέλων, και τη σημασία τους στην έρευνα. Συγκεκριμένα μαθαίνει για τους εξής οργανισμούς: *E.coli*, *S.cerevisiae*–μελέτη του κυτταρικού κύκλου, *C.elegans*–μελέτη της απόπτωσης, *D.Melanogaster*–μελέτη του σωματικού σχεδίου ανάπτυξης, *M.Musculus*–δημιουργία και λειτουργική ανάλυση διαγονιδιακών ζώων, *D.rerio*–μελέτη της ανάπτυξης της καρδιακής βαλβίδας και της αναγέννησης ιστών, *A.thaliana*–μελέτη της ανάπτυξης και συστήματα ορμονικού ελέγχου, *T.thermophila*–μελέτη των τελομερών και της τελομεράσης, πλανάρια–μελέτη της αναγέννησης ιστών.
- έχει γνώση εργαλείων και τεχνικών γενετικής ανάλυσης και γενετικής τροποποίησης σε οργανισμούς μοντέλα. Οι τεχνικές περιλαμβάνουν: μεταλλαξιγένεση, γενετική διαλογή και επιλογή μεταλλάξεων, οριζόντια μεταφορά DNA, παραγωγή διαγονιδιακών ζώων/φυτών, μελέτη ανάπτυξης, εργαστηριακά μοντέλα ανθρώπινων ασθενειών.
- έχει εξοικειωθεί με τις νέες τεχνικές που διευκολύνουν πλέον την εδραίωση νέων οργανισμών ως εργαστηριακά μοντέλα.
- έχει γνώση της διαδικασίας αλληλούχισης ενός γονιδιώματος, και τη συμβολή της βιοπληροφορικής στην λειτουργική ανάλυση του γονιδιώματος.
- έχει αναπτύξει την ικανότητα να προσεγγίζει προβλήματα Γενετικής.
- είναι σε θέση να προτείνει κατάλληλους οργανισμούς μοντέλα για την μελέτη συγκεκριμένων βιολογικών διεργασιών και ασθενειών του ανθρώπου.
- έχει εξοικειωθεί με τη χρήση διαδικτυακών εργαλείων, όπως το Genome data viewer για την ανάλυση χρωμοσωμάτων, γονιδίων και τη σύγκριση γονιδιωμάτων, τη βάση δεδομένων OMIM για την ανεύρεση πληροφοριών

<p>σχετικά με φαινότυπους, αλληλόμορφα και τρόπο κληρονομικότητας, το Primer3 και primerBLAST για τον σχεδιασμό εκκινητών για PCR, τοCHOP-CHOP για τον σχεδιασμό και την επιλογή κατάλληλων ζευγαριών vsgRNAs για γονιδιακή αδρανοποίηση μέσω του συστήματος CrispR/Cas9, το Mendeley για τη διαχείριση βιβλιογραφικών αναφορών.</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχει αναπτύξει την ικανότητα να διαβάσει κριτικά μια δημοσίευση. 		
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 3601	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει την ιστορία και τις σύγχρονες τάσεις στη Βιολογική Γεωργία • Να κατανοεί το νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τον έλεγχο και τη σήμανση των βιολογικών προϊόντων • Να γνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν τη Βιολογική Γεωργία (έδαφος, πολλαπλασιαστικό υλικό, λίπανση, έλεγχος ασθενειών και ζιζανίων, διαχείριση του νερού, συγκομιδή και μετασυλλεκτική διατήρηση των προϊόντων) • Να κατανοηθεί τα πρότυπα διαπίστευσης αναγνωρίζοντας τα κρίσιμα σημεία ελέγχου ανά πρότυπο, καλλιέργεια ή εκτροφή • Να γνωρίζει τις διαδικασίες πιστοποίησης προϊόντος, ομάδας ή εργαστηρίου 		
ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ 2955	E	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των εκπαιδευτικών σταδίων του μαθήματος να έχουν τις απαραίτητες γνώσεις έτσι ώστε να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κρίνουν για τα οφέλη και τους κινδύνους που προκύπτουν από τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων • να περιγράφουν τις διάφορες κατηγορίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων με βάση τον οργανισμό στόχο και το βιοχημικό τρόπο δράσης τους. • να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τις διάφορες μορφές τυποποίησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων • να εντοπίζουν και να κατανοούν τις πληροφορίες που αναγράφονται στην ετικέτα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων • να εκτελούν υπολογισμούς απαραίτητους για την ακριβή εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων • να γνωρίζουν τα Μέσα Προσωπικής Προστασίας και να έχουν κατανοήσει την αναγκαιότητα της χρήσης τους 		
ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ 3480	E	4
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση και κατανόηση των βασικών θεμάτων αλλά και των νεώτερων εξελίξεων στην Κλινική Διατροφή και της σχέσης των θρεπτικών συστατικών και τροφίμων με την πρόληψη ή αντιμετώπιση χρόνιων νοσημάτων. 		

- έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται σύνθετες έννοιες που σχετίζονται με την Κλινική Διατροφή.
- μπορεί να κατανοήσει τις σχέσεις ανάμεσα στο πρότυπο διατροφής, τα θρεπτικά συστατικά και τα τρόφιμα και στην εμφάνιση χρόνιων νοσημάτων.
- μπορεί να κατανοήσει τα διατροφικά πρότυπα και τη διατροφική αγωγή κατά περίπτωση χρόνιας νόσου.
- έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τη σύνδεση μεταξύ των λειτουργικών τροφίμων και της υγείας του πληθυσμού.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 279

E

4

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- εξηγήσει την αλλαγή παραδείγματος στη Βιολογία και την ανάγκη για ανάλυση μεγάλων δεδομένων
- κατανοήσει τις τεχνικές αλληλούχισης: τερματισμός επιμήκυνσης της αλυσίδας, αλληλούχιση μέσω σύνθεσης, αλληλούχιση μονόκλωνου μορίου σε πραγματικό χρόνο
- περιγράψει τη δομή των αρχείων FASTQ, SAM, VCF, GFF3, BED
- εξηγήσει τις τεχνικές απ'αρχής συναρμολόγησης και συναρμολόγησης βάσει γονιδιώματος αναφοράς
- περιγράψει τα είδη των γενωμικών παραλλαγών και πως προσδιορίζονται
- περιγράψει τα αποτελέσματα του δομικού και λειτουργικού σχολιασμού
- κατανοήσει τον πειραματικό σχεδιασμό και την επιλογή τεχνικής RNA αλληλούχισης
- κατανοήσει τη διαφορική γονιδιακή έκφραση
- εξηγήσει την μεταγονιδιωματική αλληλούχιση, συναρμολόγηση και ταξινόμηση
- κατανοήσει πως να οπτικοποιήσει, συγκρίνει και αναλύσει γονιδιωματικά δεδομένα
- περιγράψει τις τεχνικές μελέτης του πρωτεόματος και τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων που εξάγονται από αυτές
- εξηγήσει πως ερμηνεύονται βιολογικά τα αποτελέσματα της μεταβολομικής
- αναλύσει δεδομένα για τον προσδιορισμό της γενετικής ποικιλότητας στους πληθυσμούς

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΩΝ 302

E

4

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών χαρακτηριστικών της οργάνωσης των γονιδιωμάτων
- κατανοεί τους βασικούς παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την παραλλακτικότητα των γονιδιωμάτων
- κατανοεί τους μηχανισμούς γονιδιωματικής παραλλακτικότητας σε επίπεδο οργανιδίων-ειδών-ατόμων-ποικιλιών
- κατανοεί τα βασικά γονιδιωματικά χαρακτηριστικά που ορίζουν τα εξημερωμένα είδη

- έχει γνώση των διαφορών μεταξύ αγρίων και καλλιεργούμενων φυτικών γονιδιωμάτων
- μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό επιστημονικό υπόβαθρο, στην πειραματική διεργασία, στα αποτελέσματα και τη συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Υ

5

Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος ενισχύοντας την επαγγελματική καριέρα και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας. Για τον λόγο αυτό η Πρακτική Άσκηση είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται συνολικά ή τμηματικά μετά το 3ο έτος του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών, στο Δημόσιο ή στον Ιδιωτικό Τομέα, όπως επίσης και σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ή επιχειρήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου. Επίσης μέσω των προγραμμάτων ERASMUS και I.A.E.S.T.E. (www.european.aua.gr). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμους κατά περιόδους φορείς/εταιρείες που έχουν άμεση σχέση με τους κλάδους αιχμής της Βιοτεχνολογίας και είναι άμεσα και απόλυτα συνδεδεμένοι με τα γνωστικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα των φοιτητών Βιολογίας, όπως Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα, Κέντρα Υγείας, Βιοδιαγνωστικά Εργαστήρια και κλινικές, Φορείς Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Βιομηχανικές Μονάδες και Μονάδες Βιοπαραγωγής, Γραφεία Περιβαλλοντικών Μελετών, Υπηρεσίες του Δημοσίου. Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης ορίζεται σε τέσσερις (4) ημερολογιακούς μήνες, συνολικά. Ακολουθεί το εργασιακό ωράριο που ισχύει στον εκάστοτε φορέα/εταιρεία και μπορεί να είναι αμειβόμενη ή όχι από το Πανεπιστήμιο ανάλογα με την ύπαρξη ή μη σχετικού χρηματοδοτούμενου Προγράμματος.

Θ ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)

Στο Θ' εξάμηνο οι φοιτητές διδάσκονται 1 Υποχρεωτικό (συνολικά 5 ECTS) και θα πρέπει να επιλέξουν 5 μαθήματα Επιλογής (12-15 ECTS) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Τα μαθήματα του Θ εξαμήνου εντάσσονται στην κατηγορία των μαθημάτων εμπάθυνας επιπέδου 7, και στοχεύουν στην εμπάθυνα των βιοτεχνολογικών δεξιοτήτων των φοιτητών.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος		ECTS
ΚΛΙΝΙΚΗ & ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 3604	Υ	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα έχει γνώση σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> • βασικές ενότητες της κλινικής (βιο)χημείας/βιοτεχνολογίας.2) αρχές της παθοβιοχημείας και της σημασίας συγκεκριμένων ενζύμων, ορμονών και μοριακών δεικτών. • βασικές ενότητες της φαρμακευτικής βιοτεχνολογίας. • συγκεκριμένες πρωτεΐνες και ένζυμα του ανθρώπινου οργανισμού, τόσο στη κλινική ανάλυση όσο και στην ανάπτυξη βιοτεχνολογικών προϊόντων με κοινωνική και οικονομική σημασία. • αρχές διεργασιών για ανάπτυξη και παραγωγή φαρμάκων. • αρχές διεργασιών για μορφοποίηση και παράδοση πρωτεϊνικών φαρμάκων. • εφαρμογές και ιδιότητες συγκεκριμένων πρωτεϊνών, εμβολίων και θεραπευτικών ενζύμων ως βιοτεχνολογικών προϊόντων. • αρχές γονιδιακής θεραπείας και τεχνολογίας βλαστοκυττάρων. • τρόπους συνεργασίας με συμφοιτητές για δημιουργία σχεδίου ή μελέτης που προβλέπει τη χρησιμοποίηση κλινικής και/ή φαρμακευτικής βιοτεχνολογίας, με ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά. • Ανάπτυξη ικανοτήτων ομαδικής συνεργασίας για εκπόνηση μελέτης που να αφορά σε κλινική ή φαρμακευτική βιοτεχνολογία, με εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων, χρησιμοποιώντας και διεπιστημονικά σύγχρονα βιβλιογραφικά δεδομένα 		
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 3603	Ε	5
<p>Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των ενοτήτων που αφορούν τα συστήματα των βιολογικών συστατικών από τα απλά βιομόρια και πως αυτά συνδυάζονται, τα κύτταρα μονοκύτταρων (στην αποικία) ή πολυκύτταρων οργανισμών και πως αυτά επικοινωνούν, ολόκληρων οργανισμών μέσα στο πλήθος των ατόμων και πως μπορούν να θεωρηθούν σαν βιολογικά συστατικά καθώς και ενοτήτων που αφορούν σε ολόκληρα είδη και πως αυτά συνυπάρχουν ή αλληλεπιδρούν με άλλα είδη. • Έχει γνώση των διεργασιών που διέπουν τη δυναμική των ζωντανών συστημάτων μέσω ποσοτικών μετρήσεων και αναλύσεων. • Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για να κατανοήσει τη μαζική ανάλυση σε επίπεδο τρανσκριπτομικής ή γονιδιωματικής. 		

- Μπορεί να συνθέτει πολύπλοκα δίκτυα σε επίπεδο πρωτεϊνών, γονιδίων κυττάρων ή οργανισμών.
- Μπορεί να συνθέτει με βάση μαθηματικής ή πληροφορικής ανάλυσης μαθηματικά ή πληροφοριακά μοντέλα
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και να αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων πληροφορικής και να περιγράφει τη δυναμική συμπεριφορά των βιολογικών συστημάτων.
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό επιστημονικό υπόβαθρο πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και των δεξιοτήτων για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.
- Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC, που συνεπάγεται βασικό υπόβαθρο της γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων, ανάλυση μέσω EXCEL και μαθηματική και βιοπληροφορική ανάλυση.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων γονιδίων στη γονιδιακή θεραπεία και γενικότερα σε διάφορες περιοχές της βιολογίας, της γεωπονίας και της ιατρικής, στη ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 241

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές των βιοϋλικών, τις συνδεδεμένες τεχνολογίες και τα πεδία εφαρμογών τους
- Έχει γνώση των διαφορετικών κατηγοριών των βιοϋλικών και εφαρμογών τους
- Είναι σε θέση να σχεδιάσει μελέτες βιοσυμβατότητας και αλληλεπίδρασης υλικών με βιολογικούς οργανισμούς.
- Έχει γνώση των βασικότερων φυσικών και χημικών μεθόδων παρασκευής βιοϋλικών και τροποποίησης των επιφανειών τους.
- Είναι σε θέση να διεξάγει μεθόδους φυσικοχημικού χαρακτηρισμού τους.
- Έχει γνώση των in-vitro και in-vivo τεχνικών δοκιμής και πιστοποίησης βιοϋλικών.
- Χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για σχεδιασμό και επιλογή υλικών για βιοϊατρικές εφαρμογές και εφαρμογές στη γεωπονία και την επιστήμη τροφίμων.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο εφαρμογής βιοϋλικών σε πραγματική εφαρμογή/ανάγκη της επιλογής τους, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων έργου

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ 3607

E

5

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

- Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες της γενετικής των ασθενειών
- Έχει αποκτήσει γνώσεις για την γενετική και μοριακή βάση των μονογονιδιακών και πολυπαραγοντικών ασθενειών αλλά και του καρκίνου.
- Έχει κατανοήσει τους βασικούς μηχανισμούς παθογένεσης κληρονομικών ασθενειών και να έχει αποκτήσει γνώσεις για διαγνωστικές μεθόδους και καινοτόμες θεραπευτικές προσεγγίσεις.
- Έχει εμπειριστατωμένη γνώση για τις βασικές έννοιες και εφαρμογές της φαρμακογενετικής και φαρμακογονιδιωμιατικής και πώς η γνώση της εξατομικευμένης ποικιλομορφίας επηρεάζει τη φαρμακευτική θεραπεία.
- Έχει αποκτήσει γνώσεις για την εκτίμηση κινδύνου επανεμφάνισης ενός γενετικού νοσήματος σε ατομικό επίπεδο και σε επίπεδο πληθυσμού.
- Έχει αντίληψη των ηθικών διλημάτων που προκύπτουν στην ιατρική γενετική και είναι σε θέση να τα προσεγγίσει μέσα από ένα επιστημονικό υπόβαθρο.

ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ 282

Ε

5

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

- Αντιληφθεί και να εκτιμήσει την σημασία και συμβολή της Επιγενετικής στην αντιμετώπιση των σύγχρονων προκλήσεων και ερωτημάτων στον χώρο της σύγχρονης Γενετικής και συναφών κλάδων.
- Εξηγήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά του Επιγενετικής επιστήμης σε σχέση με την κλασική θεώρηση του γενετικού κώδικα στην εκδήλωση του φαινότυπου.
- Έχει κατανοήσει την ερμηνεία βιολογικών φαινομένων και εκδήλωση φαινοτυπικών αλλοιώσεων ως αποτέλεσμα κληρονομικότητας μη DNA αλλαγών.
- Έχει διαπιστώσει την συνεργασία των γενετικών και επιγενετικών αλληλεπιδράσεων, με την ιδιαιτερότητα του κάθε ατόμου λόγω πολυμορφισμών και της διαφορετικής απόκρισής του σε μια χημική ουσία ή φάρμακο.
- Έχει κατανοήσει τη συμβολή της επιγενετικής σε μηχανισμούς ομοιόστασης κατά την αιμοποίηση και τη μυογένεση.
- Έχει ερμηνεύσει την πολύπλοκη ρύθμιση επιγενετικών μηχανισμών στην εμφάνιση ασθενειών, όπως τα σύνδρομα Beckwith&Weidemann, Prader-Willi και Angelman.
- Έχει κατανοήσει ότι κάθε περιβαλλοντική επίδραση (π.χ. διατροφή, χρήση καπνού, αλκοόλ κ.λ.π.) έχει σημαντική επιγενετική επίδραση στα κύτταρα του ανθρώπου και στην υγεία.
- Έχει κατανοήσει τη σημασία επαγόμενων επιγενετικών διαμορφώσεων από μολυσματικούς παράγοντες, ειδικά σε πληθυσμούς εκτρεφομένων οργανισμών (π.χ. αγροτικά ζώα, ιχθείς κ.λ.π) προς όφελος της υγιεινής τόσο των ζώων όσο και του ανθρώπου.
- Έχει κατανοήσει την σημασία των επιγενετικών σημαδιών/δεικτών στην παθογένεση ασθενειών, όπως Alzheimer, διαταραχή μετατραυματικού στρες, λοιμώξεις από παθογόνα, γήρανση και την συμβολή τους σε καινοτόμες διαγνωστικές και θεραπευτικές προσεγγίσεις.

- Έχει κατανοήσει την ανάγκη χρήσης καινοτόμων θεραπειών που στοχεύουν στις επιγενετικές διεργασίες ειδικά σε ανίατες ασθένειες (π.χ. καρκίνος). Ειδικά για το καρκινικό κύτταρο θα συζητηθούν αναλυτικά οι επιγενετικές μεταβολές και τα στάδια που μεσολαβούν στις κυτταρικές διεργασίες και οδηγούν στην εμφάνιση αλλοιωμένου/μετασχηματισμένου φαινότυπου, από την έναυση της ογκογένεσης μέχρι το στάδιο του καρκίνου.
- Εμβαθύνει στις παθολογικές διεργασίες των κυττάρων που προκαλούν λανθασμένη αναδίπλωση πρωτεϊνών (prions), όπως στην μετάδοση της ασθένειας της Σπογγώδους Εγκεφαλοπάθειας των Βοοειδών (BSE) και της Kuru (TSE) στον άνθρωπο.
- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναγνωρίσει και να ερμηνεύσει και/ή να επιλύσει σύνθετα προβλήματα και ερωτήματα Γενετικής/Επιγενετικής γνωστά στην βιβλιογραφία.
- Διευρύνει τους ορίζοντές του σε σχέση με τις τελευταίες εξελίξεις από την έρευνα στην επιγενετική για την βελτίωση της ποιότητας ζωής και του περιβάλλοντος.
- Εκπαιδευτεί στην συγγραφή επιστημονικών κειμένων και στην αναζήτηση, αναφορά και διαχείριση βιβλιογραφίας.
- Στα πλαίσια του Εργαστηρίου θα εκπαιδευτεί σε σύγχρονα εργαλεία και τεχνικές της Επιγενετικής ανάλυσης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ 3725

E

5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- Κατανοεί τα βασικά χαρακτηριστικά των επενδυτικών έργων, την σύνδεση τους με γενικότερους οικονομικούς και επιχειρησιακούς στόχους και τις αρχές του κύκλου ζωής των έργων. Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της διαχείρισης έργων και πώς αυτά χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων στον διαθέσιμο χρόνο και εντός του χρηματο-οικονομικού προϋπολογισμού
- Είναι σε θέση να διακρίνει τους βασικούς ρόλους σε ένα πραγματικό έργο ή μία μελέτη και να εκτιμάει τον ρόλο των εμπλεκόμενων μερών στην υλοποίηση του έργου.
- Μπορεί να χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες διαχείρισης έργων για να προσδιορίσει βασικά στοιχεία όπως κρίσιμη διαδρομή, εξαρτήσεις και ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα.
- Μπορεί να αναλύει και να υπολογίζει τα βασικά στοιχεία κόστους των έργων και τη σύνδεση τους με τα σχετικά χρονοδιαγράμματα.
- Μπορεί να συνεργάζεται με άλλους για τη δημιουργία και παρουσίαση ολοκληρωμένων επιχειρηματικών σχεδίων και μελετών περίπτωσης (Ανάλυση Περιβάλλοντος-Επικοινωνίες, Στόχους, Ανάλυση Δομής Εργασιών, Χρονοπρογραμματισμό, και Οικονομικό Προϋπολογισμό)

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΣΗ 3490

E

4

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

- Έχει γνώση και κατανόηση των βασικών θεμάτων αλλά και των νεώτερων εξελίξεων στη διατροφή και άθληση.

- Θα έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται σύνθετες έννοιες που σχετίζονται με την πέψη και απορρόφηση θρεπτικών συστατικών κατά την άσκηση, τις σωματικές ανάγκες και χρήσεις θρεπτικών συστατικών για ενέργεια.
- Θα μπορεί να κατανοήσει τη σύσταση σώματος για αθλητική απόδοση και τις αρχές των διαφορετικών ειδών άσκησης
- Θα μπορεί να κατανοήσει και να αξιολογήσει τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.
- Θα έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τις διαταραχές πρόσληψης τροφής

ΦΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 303

E 3

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει κατανοήσει το ρόλο της βιοτεχνολογίας σε θέματα που άπτονται της πρασταςίας του περιβάλλοντος και στην αειφορική διαχείρισή του
- Έχει κατανοήσει τη δημιουργία νέων και καινοφανών χαρακτηριστικών στα φυτά με στόχο τη βελτίωση της παραγωγής βιομάζας
- Έχει γνώση για τη μοριακή αγροκαλλιέργεια με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- Μπορεί να κατανοήσει τη δημιουργία διαγονιδιακών στο βιοκαθαρισμό ρυπαρών περιβαλλόντων
- Θα έχει αποκτήσει γνώση για τη χρήση βιώσιμων και βέλτιστων γεωργικών πρακτικών
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και να αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων για τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών με μοριακά εργαλεία.
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη σε δεδομένο θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις, καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ 304

E 5

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών ενοτήτων που αφορούν την εφαρμογή των ομικών τεχνολογιών στη Βιοτεχνολογία Φυτών με έμφαση στην αγροδιατροφή και την υγεία.
- Έχει κατανοήσει την Αλληλούχιση υψηλής απόδοσης (Next-generation sequencing) και τις εφαρμογές της στη Βιοτεχνολογία Φυτών.
- Έχει γνώση για τη Μοριακή βελτίωση φυτών και τους τρόπους επίτευξης• Έχει κατανοήσει τους Μοριακούς δείκτες και την εφαρμογή τους στη Βιοτεχνολογία Φυτών
- Έχει αντιληφθεί τη χρήση τεχνικών και μεθοδολογιών για την πιστοποίηση και ταυτοποίηση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ).

- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για εφαρμογές της μοριακής ανάλυσης των διαγονιδιακών φυτών.
- Έχει γνώση για εφαρμογές διαγονιδιακών φυτών στη ανθεκτικότητα έναντι βιοτικών και αβιοτικών καταπονήσεων.
- Έχει κατανοήσει την τροποποίηση των φυτών μέσω αντινοήματος RNA ή συν-καταστολής
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και να αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και μεθόδων για τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών με μοριακά εργαλεία
- Μπορεί να συνεργαστεί με συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μελέτη βασισμένη σε δεδομένο θεωρητικό υπόβαθρο, πειραματική διεργασία, αποτελέσματα και συζήτηση. Αυτό γίνεται με τη χρήση/συνδυασμό των δεδομένων, της πειραματικής διεργασίας στις εργαστηριακές ασκήσεις, καθώς και της ικανότητας για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά.
- Η μελέτη αυτή κατατίθεται υπό μορφή PDF ή DOC και απαιτεί βασικό υπόβαθρο γνώσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, διαφόρων προγραμμάτων καθώς και ανάλυσης μέσω EXCEL.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση και Βιοηθική όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά των διαφόρων διαγονιδιακών φυτών και της χρήσης αυτών για παραγωγή ή/και υπηρεσίες καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων στην αγροδιατροφή και την υγεία.

ΚΥΚΛΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΝΖΥΜΙΚΑ ΒΙΟΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ 312 E **5**

Στόχος του μαθήματος είναι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση των βασικών διακριτών ενοτήτων που αφορούν στη συνεισφορά των ενζύμων στην παραγωγή βιοκαυσίμων από ανανεώσιμες οργανικές πρώτες ύλες, ως και στη σύνδεση τους με οικονομικούς & επιχειρηματικούς στόχους.
- Μπορεί να προάγει την κοινωνική ευαισθητοποίηση, όσον αφορά στην αποφασιστική συνεισφορά της κυκλικής βιοτεχνολογίας στην ύπαρξη προϊόντων & υπηρεσιών καθημερινής χρήσης, και στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την ανακάλυψη νέων ενζύμων με δράση στη λιγνινοκυτταρίνη.
- Έχει γνώση των μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την προκατεργασία της φυτικής βιομάζας προκειμένου να αξιοποιηθεί περαιτέρω
- Έχει γνώση των ενζυμικών συστημάτων των μικροοργανισμών που αφορούν στην αποικοδόμηση της φυτικής βιομάζας.
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την βιοκαταλυτική παραγωγή βιοπροϊόντων από οργανικά απόβλητα
- Έχει γνώση του τρόπου δράσης των επιμέρους ενζύμων πάνω στα συστατικά της λιγνινοκυτταρίνης και των συνεργιστικών τους αλληλεπιδράσεων
- Έχει γνώση των διεργασιών και μεθόδων για την ανάπτυξη μικροβιακών στελεχών για βιομηχανική παραγωγή ενζύμων

- Μπορεί να διακρίνει τους βασικούς και ειδικούς ρόλους των διαφόρων κατηγοριών ενζύμων σε επίπεδο εφαρμογής τους, προκειμένου να παραχθούν συγκεκριμένα προϊόντα ή υπηρεσίες.
- Μπορεί να αναλύει, αξιολογεί και αποφασίζει για την κατά περίπτωση εφαρμοσιμότητα τεχνικών και ενζύμων προκειμένου να υλοποιηθεί συγκεκριμένα έργα ή προϊόντα.
- Μπορεί να συνεργαστεί ομαδικά για εκπόνηση και παρουσίαση μελέτης που προβλέπει τη χρησιμοποίηση ή ανάπτυξη ενζύμων για εφαρμογή σε βιοδιεργασίες με τη φυτική βιομάζα ως πρώτη ύλη, με εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων, χρησιμοποιώντας και διεπιστημονικά σύγχρονα βιβλιογραφικά δεδομένα

I ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)

Στο I' εξάμηνο οι φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν την Διπλωματική τους Εργασία, (συνολικά 30 ECTS), με βάση τον παρακάτω Πίνακα.

Η Διπλωματική Εργασία στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με εργαστηριακές πρακτικές και με την ερευνητική μεθοδολογία.

Τίτλος και Περιγραφή Μαθήματος		ECTS
Διπλωματική Εργασία	Υ	30
<p>Η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, τουλάχιστον εξαμηνιαίας διάρκειας είναι υποχρεωτική και διενεργείται στο 10ο εξάμηνο σπουδών, αλλά μπορεί να αρχίσει με τη λήξη των μαθημάτων του 9ου εξαμήνου και ισοδυναμεί με 30 ΔΜ ή 30 ECTS. Για την ανάθεση της προπτυχιακής διπλωματικής εργασίας οι φοιτητές επιτρέπεται να οφείλουν έως και τρία (3) το πολύ μαθήματα. Ως επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας μπορεί να οριστεί μέλος ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ή άλλου Τμήματος του Γεωπονικού Πανεπιστημίου σε θεματική περιοχή που να είναι συναφής με το πρόγραμμα σπουδών στην οποία εντάσσεται ο φοιτητής. Η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει επίσης γραπτή αναφορά της ερευνητικής εργασίας που εκπονήθηκε από τον/την φοιτητή/τρια.</p> <p>Η εξέταση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των άλλων εκπαιδευτικών υποχρεώσεων του προπτυχιακού φοιτητή και είναι προφορική και δημόσια. Τέλος, η εξέταση και βαθμολόγησή της γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π., που αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο άλλα μέλη συγγενούς γνωστικού αντικείμενου.</p>		

Ακαδημαϊκό ημερολόγιο

1ο, 3ο, 5ο, 7ο και 9ο εξάμηνο Ακαδημαϊκού έτους 2023-2024

Έναρξη μαθημάτων: 2 Οκτωβρίου 2023

Πέρασ μαθημάτων: 22 Δεκεμβρίου 2023

Διακοπές Χριστουγέννων: 25.12.2023 – 05.01.2024

Έναρξη μαθημάτων: 8 Ιανουαρίου 2024

Πέρασ μαθημάτων: 12 Ιανουαρίου 2024

Έναρξη εξετάσεων: 15 Ιανουαρίου 2024

Πέρασ εξετάσεων: 16 Φεβρουαρίου 2024

2ο, 4ο, 6ο και 8ο εξάμηνο Ακαδημαϊκού έτους 2023-2024

Έναρξη μαθημάτων: 19 Φεβρουαρίου 2024

Πέρασ μαθημάτων: 26 Απριλίου 2024

Διακοπές Πάσχα: 29.04.2024 – 10.05.2024

Έναρξη μαθημάτων: 13 Μαΐου 2024

Πέρασ μαθημάτων: 31 Μαΐου 2024

Έναρξη εξετάσεων: 3 Ιουνίου 2024

Πέρασ εξετάσεων: 5 Ιουλίου 2024

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ

Έναρξη: 2 Σεπτεμβρίου 2024

Πέρασ: 30 Σεπτεμβρίου 2024