

Τίτλος Μαθήματος:	Μοριακή Κυτταρική Βιολογία II
Κωδικός Μαθήματος:	BIO 302
Κατηγορία Μαθήματος: (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)	Υποχρεωτικό
Επίπεδο Μαθήματος: (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)	Πτυχίο (1 ^{ος} κύκλος)
Έτος Σπουδών:	3
Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:	5
Αριθμός ECTS:	7
Όνομα Διδάσκοντος:	Θα ανακοινωθεί
Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανακαλεί τη βασική δομή γονιδίου και να περιγράφει το ρόλο των ρυθμιστικών γενομικών στοιχείων. • Επεξηγεί τους μετα-μεταγραφικούς και μετα-μεταφραστικούς μηχανισμούς ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης. • Περιγράφει το ρόλο της χρωματίνης και της μεθυλίωσης του DNA. • Επεξηγεί τα βασικά κυτταρικά μονοπάτια μεταγωγής σήματος. • Περιγράφει σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης γονιδιακής έκφρασης. • Περιγράφει μοριακούς μηχανισμούς καρκινογένεσης. • Επεξηγεί και να εφαρμόζει μεθόδους κλωνοποίησης του DNA. • Περιγράφει και να εφαρμόζει τεχνικές μεταμόλυνσης κυτταρικών σειρών και ανάλυσης πρωτεϊνικής έκφρασης. 	
Τρόπος Διδασκαλίας:	Διδασκαλία στην τάξη Εργαστήριο
Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):	BIO225
Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:	Κανένα
Περιεχόμενο Μαθήματος:	
Σκοπός:	

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι, σε συνέχεια του μαθήματος Μοριακή Κυτταρική Βιολογία Ι, να καθοδηγήσει περαιτέρω το φοιτητή των βιολογικών επιστημών στο να εμβαθύνει, να εμπεδώσει και να εφαρμόσει εργαστηριακά προηγμένες αρχές της Μοριακής Κυτταρικής Βιολογίας και να κατανοήσει πλήρως τις εφαρμογές της στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, στη γενετική και τη βιοτεχνολογία.

Περιγραφή:

Θεωρία:

- Δομή γονιδίου, ρυθμιστικά γενομικά στοιχεία και ρόλος τους στη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης.
- Μετα-μεταγραφική και μετα-μεταφραστική ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης.
- Δομή χρωματίνης, κώδικας ιστονών και μεταγραφική ρύθμιση
- Μηχανισμοί μεθυλίωσης DNA και ρύθμισης της μεταγραφής.
- Κυτταρικά μονοπάτια μεταγωγής σήματος και γονιδιακή ρύθμιση.
- Σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης γονιδιακής έκφρασης σε επίπεδο γονιδιώματος. Microarrays, RNA-sequencing, ChIP-sequencing.
- Βασικές αρχές και σύγχρονα εργαλεία στην τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA. Μέθοδοι κλωνοποίησης και έκφρασης γονιδίων. Διαγονιδιακά ζωικά, φυτικά και μικροβιακά μοντέλα και εφαρμογές τους στη μελέτη ασθενειών.
- Μοριακοί μηχανισμοί καρκινογένεσης και μετάστασης. Ογκοκατασταλτικά και ογκογονίδια. Ανάλυση και εντοπισμός μεταλλαγών.
- Κλασικές και σύγχρονοι μέθοδοι αλληλούχισης του DNA. Αλληλούχιση Sanger, Next generation sequencing. Αλληλούχιση του ανθρώπινου γονιδιώματος (Human Genome Project).

Εργαστηριακές Ασκήσεις:

- Μέθοδοι κλωνοποίησης γονιδίων σε TA πλασμιδιακό φορέα. (5 ασκήσεις). Α) Μετασχηματισμός βακτηρίων και καλλιέργεια μετασχηματισμένων βακτηρίων. Β) Απομόνωση πλασμιδιακού DNA από βακτηριακή καλλιέργεια, πέψη με περιοριστικά ένζυμα, Γ) ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αγαρόζης, απομόνωση και καθαρισμός φορέα και γονιδίου, Δ) συνένωση φορέα και γονιδίου, μετασχηματισμός βακτηρίων, Ε) επιλογή μπλε/άσπρων αποικιών με β-γαλακτοσιδάση και απομόνωση πλασμιδίου.
- Μέθοδοι καλλιέργειας κυτταρικών σειρών. Μεταμόλυνση κυττάρων με πλασμιδιακούς φορείς έκφρασης γονιδίων (2 ασκήσεις)
- Απομόνωση πρωτεϊνών και ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα πολυακρυλαμίδης. Μεταφορά πρωτεϊνών σε μεμβράνη PVDF και ανοσοαποτύπωση με τη μέθοδο Western blot (3 ασκήσεις).

Απαιτούμενα ή

Προτεινόμενα Εγχειρίδια:

Βασικές αρχές Μοριακής Βιολογίας. Tropp
B. Ελληνική Μετάφραση. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015.

	<p>Μοριακή Βιολογία. Από τα γονίδια στις πρωτεΐνες. Tropp B. Ελληνική Μετάφραση. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2013.</p> <p>Molecular Cell Biology. Scientific America.</p> <p>Ανασυνδυασμένο DNA – Γονίδια και Γονιδιώματα – Μια Συνοπτική παρουσίαση. J. D. Watson, A. A. Caudy, R. M. Myers, J. A. Witkowski. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις 2007.</p> <p>Βασικές αρχές Κυτταρικής Βιολογίας (Alberts et al) Εκδόσεις Πασχαλίδη 2006.</p> <p>Τα ένζυμα και η χρήση τους στη Μοριακή Βιολογία. Σανδαλιτζόπουλος – Γ. Σκάβδης (Αλεξανδρούπολη 2007).</p> <p>Εργαστηριακοί Υπολογισμοί στις Βιολογικές Επιστήμες. Seidman L. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις 2011.</p>								
Διδακτική Μεθοδολογία:	<table border="1"> <tr> <td>Διδασκαλία</td> <td>29 Ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>26 Ώρες</td> </tr> <tr> <td>Καθοδήγηση</td> <td>15 Ώρες</td> </tr> </table>	Διδασκαλία	29 Ώρες	Εργαστήριο	26 Ώρες	Καθοδήγηση	15 Ώρες		
Διδασκαλία	29 Ώρες								
Εργαστήριο	26 Ώρες								
Καθοδήγηση	15 Ώρες								
Αξιολόγηση:	<table border="1"> <tr> <td>Εξετάσεις (Θεωρία και Εργαστήριο)</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Παρακολούθηση/ Συμμετοχή στο μάθημα</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100%</td> </tr> </table>	Εξετάσεις (Θεωρία και Εργαστήριο)	70%	Παρακολούθηση/ Συμμετοχή στο μάθημα	10%	Εργασίες	20 %		100%
Εξετάσεις (Θεωρία και Εργαστήριο)	70%								
Παρακολούθηση/ Συμμετοχή στο μάθημα	10%								
Εργασίες	20 %								
	100%								
Γλώσσα Διδασκαλίας:	Ελληνική								
Πρακτική Άσκηση:	Όχι								
Χώρος Διδασκαλίας:	Αίθουσα Διδασκαλίας και Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία								