

Τίτλος Μαθήματος	Μοριακή Κυτταρική Βιολογία				
Κωδικός Μαθήματος	LFS120				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Ενιαίος και Αδιάσπαστος Τίτλος Σπουδών Μεταπτυχιακού Επιπέδου				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 <sup>ο</sup> Έτος / 1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Θα ανακοινωθεί				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	2 ώρες /14 εβδομάδες	Εργαστήρια / εβδομάδα	2 ώρες /14 εβδομάδες
Στόχοι Μαθήματος	<p>Οι πρωτοετείς φοιτητές θα πρέπει να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν τις βασικές και θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την Μοριακή Κυτταρική Βιολογία καθώς και να γνωρίσουν τις εφαρμογές της στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, στη γενετική, τη φαρμακοβιομηχανία και τη βιοτεχνολογία. Οι φοιτητές θα πρέπει να εμβαθύνουν στην κατανόηση του κεντρικού δόγματος της Βιολογίας καθώς και των μοριακών μηχανισμών λειτουργίας και ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης και πρωτεϊνοσύνθεσης. Επιπλέον, οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν εργαστηριακές δεξιότητες για τη διεξαγωγή βασικών πειραματικών πρωτοκόλλων της Μοριακής Βιολογίας, συμπεριλαμβανομένων της απομόνωσης γενομικού και πλασμιδιακού DNA, RNA, ηλεκτροφόρησης νουκλεϊκών οξέων σε πήκτωμα αγαρόζης, αντιδράσεις PCR, πέψης και χαρτογράφησης πλασμιδίων κλπ.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφει τις αρχές πάνω στις οποίες στηρίζονται οι βασικές τεχνικές της μοριακής βιολογίας</li> <li>• Ανακαλεί τις βασικές έννοιες της Μοριακής Βιολογίας που σχετίζονται με τη ροή της πληροφορίας και τη φύση του γενετικού υλικού</li> <li>• Αναγνωρίζει τη χρήση των ενζύμων στη Μοριακή Βιολογία</li> <li>• Περιγράφει και να εφαρμόζει τις τεχνικές απομόνωσης νουκλεϊκών οξέων</li> <li>• Επεξηγεί και να εφαρμόζει την αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης</li> <li>• Επιδείξει εργαστηριακή επάρκεια σε μοριακές τεχνικές</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα	Κανένα	Συναπαιτούμενα	Κανένα		
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Θεωρία: - Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία. Ιστορική Αναδρομή - Το Γενετικό Υλικό. Μηχανισμοί έκφρασης γονιδίων. Από το DNA στην Πρωτεΐνη. Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση, Ανασυνδιασμός Επιδιόρθωση. Γενετική Μηχανική. - Χρωματίνη. Μεταγραφή σε RNA και μηχανισμοί ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης - Πρωτεϊνοσύνθεση και Τροποποιήσεις πρωτεϊνών. -</p>				

	<p>Ροή γενετικής πληροφορίας στον πυρήνα. Πυρηνική αρχιτεκτονική και πυρηνικά οργανίδια - Μέθοδοι απομόνωσης και μελέτης νουκλεϊκών οξέων  Μέθοδοι απομόνωσης DNA (πλασμιδιακού, ιϊκού, γονιδιωματικού). Μέθοδοι απομόνωσης RNA (ολικού και poly A-RNA). Μέθοδοι μελέτης του DNA και του RNA. Η τεχνική της ηλεκτροφόρησης (πηκτώματα αγαρόζης και πολυακρυλαμίδης). Η τεχνική της μεταφοράς σε μεμβράνες. Ειδικές μέθοδοι ανάλυσης του RNA (προστασία από RNAάση, επέκταση εκκινητή). - Μη κωδικοποιόντα (Non-coding) RNAs (microRNAs, siRNAs, piRNAs, long ncRNAs). - Η Αλυσιδωτή Αντίδραση πολυμεράσης (μέθοδος της PCR) : Ο μηχανισμός της, επιλογή εκκινητών: Η πιο κρίσιμη παράμετρος της PCR, εκφυλισμένοι εκκινητές, κλωνοποίηση των προϊόντων της PCR, Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης μειούμενης θερμοκρασίας υβριδοποίησης (touch-down PCR), Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης με θερμή έναρξη (hot start PCR), Επάλληλο PCR (nested PCR), Ανάστροφη PCR (inverse PCR), PCR αντίστροφης μεταγραφής (Reverse Transcription PCR / RT-PCR), PCR διαφορικής έκφρασης (Differential Display PCR), SELEX (Systematic Evolution of Ligands by Exponential Enrichment), In vivo footprinting. Το PCR στην ανάλυση πολυμορφισμών. PCR πραγματικού χρόνου (real time PCR). - Εφαρμογές της Μοριακής Βιολογίας στην Έρευνα, τη γενετική μηχανική και τη Βιοτεχνολογία.</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις: -Εργαστηριακά Θέματα Μοριακής Βιολογίας - Κυριότερος εξοπλισμός - Βασικές Τεχνικές - Διασφάλιση εγκυρότητας εργαστηριακών αποτελεσμάτων - συνήθη προβλήματα - Απομόνωση πλασμιδιακού DNA σε μικρή κλίμακα και πέψη με ένζυμο περιορισμού - Απομόνωση γονιδιακού DNA και υπολογισμός της συγκέντρωσής του - Απομόνωση ολικού RNA με εκχύλιση σε διάλυμα θειοκυανικής γουανιδίνης - φαινόλης – Χλωροφορμίου - Η αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) - Προετοιμασία: Σχεδιασμός εκκινητών, Amplification. PCR Πραγματικού Χρόνου. Επιβεβαίωση με ηλεκτροφόρηση.</p>		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	Διδασκαλία στην τάξη		
Βιβλιογραφία	<p>Μοριακή Βιολογία. Από τα γονίδια στις πρωτεΐνες. Τροπρ Β.Ελληνική Μετάφραση. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2013 (η πιο πρόσφατη έκδοση).</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 (η πιο πρόσφατη έκδοση).</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>		
Αξιολόγηση	<p>Εξετάσεις</p> <p>Εργαστήριο</p> <p>Παρουσία &amp; Συμμετοχή στην τάξη</p>	<p>70%</p> <p>20%</p> <p>10%</p> <p>100%</p>	

Γλώσσα

Ελληνικά και Αγγλικά