

Τίτλος:	Μοριακή Βιολογία
Κωδικός Μαθήματος:	ΡΗΑ210
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό
Επίπεδο:	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)
Έτος σπουδών:	3 ^ο (5 ^ο Εξάμηνο)
Αριθμός ECTS credits:	6
Στόχος μαθήματος:	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των συστημάτων που ελέγχουν την γονιδιακή έκφραση στους (προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς) οργανισμούς σε κάθε επίπεδο. Ένας άλλος στόχος είναι η κατανόηση εννοιών της Μοριακής Βιολογίας, όπως το DNA, το RNA και τους σχετικούς μηχανισμούς στους οποίους εμπλέκονται, οι διαδικασίες που αφορούν τις γενετικές πληροφορίες του κυττάρου, η κυτταρική διαίρεση και ο θάνατος. Άλλοι στόχοι είναι η γνώση σχετικά με τις μοριακές διεργασίες στον καρκίνο και το φαινόμενο του κυτταρικού θανάτου.</p>
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:	<p>Οι φοιτητές αναμένεται να:</p> <p>Εισαγωγή στο γενετικό υλικό</p> <p>Αναγνωρίζουν και να εξηγούν τι είναι γενετικό υλικό.</p> <p>Γνωρίζουν για το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων, προκαρυωτικών κυττάρων και ιών.</p> <p>Εξοικειωθούν με βασικές έννοιες όπως: γονιδίωμα, χρωματοσώματα, DNA, RNA, νουκλεοτίδια, ριβονουκλεοτίδια, κληρονομικότητα.</p> <p>Δομή γενετικού υλικού</p> <p>Γνωρίζουν την δομή του DNA και RNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα.</p> <p>Κατανοούν τις διαδικασίες ροής της γενετικής πληροφορίας από το DNA στις πρωτεΐνες.</p> <p>Γονίδια και ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης</p> <p>Κατανοούν τον τρόπο οργάνωσης, αποθήκευσης και έκφρασης της γενετικής πληροφορίας.</p> <p>Γνωρίζουν και εξηγούν τι είναι γονίδια.</p> <p>Γνωρίζουν τα βασικά γνωρίσματα των ευκαρυωτικών γονιδίων.</p> <p>Κατανοούν πως γίνεται η ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης.</p> <p>Περιγράφουν την κυτταρική διαίρεση, τι είναι κυτταρική διαφοροποίηση και κυτταρικός θάνατος.</p> <p>Καρκίνος και ογκογονίδια.</p> <p>Γενετική μηχανική</p>

	<p>Γνωρίζουν τι είναι γενετική μηχανική.</p> <p>Κατανοούν τα βασικά εργαλεία και στοιχεία της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA (όπως ηλεκτροφόρηση, ένζυμα περιορισμού, λιγάση και πολυμεράση, κλωνοποίηση, αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, μέθοδοι αλληλούχισης, δημιουργία κατευθυνόμενων μεταλλαγών, εισαγωγή εξωγενών γονιδίων, γονιδιακή θεραπεία).</p> <p>Γνωρίζουν σχετικά με την ανάλυση γονιδιωμάτων.</p> <p>Μοριακή βιολογία στη Φαρμακευτική</p> <p>Γνωρίζουν την χρήση της μοριακής βιολογίας στην ιατρική χημεία: όπως για δοκιμές κυττάρων για ανακάλυψη φαρμάκων; την χρήση gene knock-out μοντέλων; Την στερεοεκλεκτική σύνθεση με την χρήση ανασυνδυασμένων ενζύμων, κλπ.</p> <p>Κατανοούν τι είναι φαρμακογενετική σε σχέση με την μεταφορά, απόκριση, βιοδιαθεσιμότητα και απέκκριση φαρμάκου.</p> <p>Γνωρίζουν τι είναι τοξικογενετική και για τις νέες μοριακές και βιολογικές μεθόδους οι οποίες εφαρμόζονται στην τοξικολογία.</p>
<p>Προαπαιτούμενα:</p>	<p>RHA104 – Γενική Βιολογία</p> <p>RHA207 – Βιοχημεία I</p>
<p>Περιεχόμενο μαθήματος:</p>	<p>Θεωρία:</p> <p>Γενετικό υλικό ευκαρυωτικών, προκαρυωτικών κυττάρων και ιών.</p> <p>Δομή DNA και RNA.</p> <p>Ροή γενετικής πληροφορίας από το DNA στις πρωτεΐνες.</p> <p>Οργάνωση, αποθήκευση και έκφραση γενετικής πληροφορίας.</p> <p>Κυτταρική διαίρεση, διαφοροποίηση και κυτταρικός θάνατος.</p> <p>Γονίδια και βασικά γνωρίσματα ευκαρυωτικών γονιδίων.</p> <p>Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης.</p> <p>Καρκίνος και ογκογονίδια.</p> <p>Γενετική μηχανική. Βασικά εργαλεία της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA και ανάλυσης γονιδιωμάτων (ηλεκτροφόρηση, ένζυμα περιορισμού, λιγάση και πολυμεράση, αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, μέθοδοι αλληλούχισης, δημιουργία κατευθυνόμενων μεταλλαγών).</p> <p>Στοιχεία μοριακής βιολογίας στην ιατρική χημεία: Μοριακοί στόχοι (δοκιμές κυττάρων για ανακάλυψη φαρμάκων; Μοντέλα με απαλειφή γονιδίων (gene knock-out); Σύνθεση (στερεοεκλεκτική σύνθεση με την χρήση ανασυνδυασμένων ενζύμων); Ανάλυση (διαχωρισμός εναντιομερών χειρόμορφων φαρμάκων, κινητική, μεταβολισμός και τοξικότητα).</p> <p>Φαρμακογενετική. Γενετική ποικιλομορφία στην μεταφορά και απόκριση φαρμάκου. Φαρμακογενετική-βιοδιαθεσιμότητα και απέκκριση.</p>

	<p>Τοξικογενετική. Νέες μοριακές και βιολογικές μέθοδοι στην τοξικολογία.</p> <p>Μοριακή βιολογία στη Φαρμακευτική και Θεραπευτική.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις:</p> <p>Περιλαμβάνουν εργαστηριακές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη μοριακή βιολογία, όπως παρασκευή δεκτικών βακτηρίων, εισαγωγή πλασμιδίου σε βακτήρια, απομόνωση πλασμιδιακού DNA και ηλεκτροφόρηση DNA σε πηκτωμα.</p>
<p>Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p>	
<p>Βιβλία:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Ανασυνδυσμένο DNA. Γονίδια και γονιδιώματα-Μια συνοπτική παρουσίαση, 3^η έκδοση (2007) Watson, J. D., Myers, R.M., Caudy, A.A., Witkowski, J.A., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & Σια. 2. 'Molecular Biology of the Gene», 7th Edition (2013) Watson J. D., Baker T. A., Gann A., Levine M., Losick R., 7th Edition, Published in conjunction with Pearson.
<p>Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Βασικές Αρχές Κυτταρική Βιολογίας"(2015) B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter., Εκδοτικός Οίκος: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
<p>Μέθοδοι διδασκαλίας:</p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος συμπεριλαμβάνει διαλέξεις για την προσφορά του θεωρητικού υπόβαθρου και εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση κάποιων εννοιών της Μοριακής Βιολογίας. Στη διδασκαλία χρησιμοποιούνται αναλυτικές σημειώσεις με PowerPoint. Χρησιμοποιείται υλικό πλούσιο σε εικόνες και σύντομα animations, με στόχο τη καλύτερη κατανόηση κάποιων διεργασιών μοριακής βιολογίας. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος εκτελείται στο εργαστήριο Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας με άρτιο εργαστηριακό εξοπλισμό και υπό την επίβλεψη του καθηγητή/επόπτη. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση πειραματικού περιεχομένου προηγείται η κατάλληλη προετοιμασία και επίδειξη από τον/τη υπεύθυνη εργαστηρίου. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται με την υποβολή εργαστηριακών εκθέσεων ή τη συμπλήρωση ειδικών εντύπων/ερωτηματολογίων από κάθε φοιτητή.</p>
<p>Αξιολόγηση:</p>	<p>Ενδιάμεση Εξέταση 20%</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις 20%</p> <p>Τελική Εξέταση 60%</p>
<p>Γλώσσα διδασκαλίας:</p>	<p>Ελληνική</p>