

Τίτλος Μαθήματος	<b>Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>ΡΗΑ210</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	3 <sup>ο</sup> (5 <sup>ο</sup> Εξάμηνο)				
Όνομα Διδάσκοντα	Δρ. Δέσποινα Χαραλάμπους, Δρ. Μαρία Παντελίδου				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχοι Μαθήματος	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των συστημάτων που ελέγχουν την γονιδιακή έκφραση στους (προ- και ευκαρυωτικούς) οργανισμούς σε κάθε επίπεδο. Ένας άλλος στόχος είναι η κατανόηση εννοιών της μοριακής βιολογίας, όπως το DNA, το RNA και σχετικοί μηχανισμοί, διαδικασίες που αφορούν τις γενετικές πληροφορίες του κυττάρου, την κυτταρική διαίρεση, τον κυτταρικό θάνατο. Άλλοι στόχοι είναι η γνώση σχετικά με τις μοριακές διεργασίες στον καρκίνο. Το μάθημα στοχεύει επίσης στην εισαγωγή σε διάφορα θέματα της βιοτεχνολογίας, για βιοτεχνολογικά φάρμακα, στην τεχνολογία της γενετικής μηχανικής και στην εφαρμογή της στον τομέα της φαρμακευτικής.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Έως το τέλος των μαθημάτων οι φοιτητές θα πρέπει να:</p> <p>Αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τι είναι γενετικό υλικό.</p> <p>Αναγνωρίζουν διαφορές σε ό,τι αφορά το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων, προκαρυωτικών κυττάρων και ιών.</p> <p>Επεξηγούν βασικές έννοιες όπως: γονιδίωμα, χρωματοσώματα, DNA, RNA, νουκλεοτίδια, ριβονουκλεοτίδια, κληρονομικότητα.</p> <p>Περιγράφουν τις διαδικασίες ροής της γενετικής πληροφορίας από το DNA στις πρωτεΐνες.</p> <p>Επεξηγούν τον τρόπο οργάνωσης, αποθήκευσης και έκφρασης της γενετικής πληροφορίας.</p> <p>Κατανοούν έννοιες όπως τα γονίδια και να αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία των ευκαρυωτικών γονιδίων</p> <p>Περιγράφουν διαδικασίες που αφορούν τη ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης.</p> <p>Περιγράφουν την κυτταρική διαίρεση, την κυτταρική διαφοροποίηση και κυτταρικός θάνατος.</p> <p>Επεξηγούν συνοπτικά τι είναι καρκίνος σε μοριακό επίπεδο και ο ρόλος των</p>				

	<p>ογκογονιδίων.</p> <p>Αναγνωρίζουν τι είναι γενετική μηχανική και να περιγράψουν βασικά εργαλεία και στοιχεία της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA (όπως ηλεκτροφόρηση, ένζυμα περιορισμού, λιγάση και πολυμεράση, κλωνοποίηση, αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, μέθοδοι αλληλούχισης, εισαγωγή εξωγενών γονιδίων, γονιδιακή θεραπεία).</p> <p>Κατανοούν τι είναι φαρμακογενετική σε σχέση με την μεταφορά, απόκριση, βιοδιαθεσιμότητα και απέκκριση φαρμάκου.</p> <p>Κατανοούν βασικές έννοιες βιοτεχνολογίας και παρασκευής βιοτεχνολογικών προϊόντων με τη τεχνολογία γενετικής μηχανικής</p> <p>Επεξηγούν τι είναι και πως παρασκευάζονται τα εμβόλια, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε κατηγορίας εμβολίων και την εφαρμογή τους στην πρόληψη και θεραπεία ασθενειών.</p> <p>Αναγνωρίζουν τι είναι και πως παρασκευάζονται τα μονοκλωνικά αντισώματα, τις κατηγορίες τους και την εφαρμογή τους στη θεραπεία ασθενειών.</p>		
<p>Προαπαιτούμενα</p>	<p>RHA207</p>	<p>Συναπαιτούμενα</p>	<p>-</p>
<p>Περιεχόμενο Μαθήματος</p>	<p><b>Θεωρία:.</b></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).</p> <p>Φαρμακογενετική. Γενετική ποικιλομορφία στην μεταφορά και απόκριση φαρμάκου.</p> <p>Βασικές έννοιες βιοτεχνολογίας. Εφαρμογές στη Φαρμακευτική. Εμβόλια και μονοκλωνικά αντισώματα.</p> <p><b>Εργαστηριακές ασκήσεις/πειράματα:</b></p>		

	<p>Στα πλαίσια του μαθήματος πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις πάνω στην ύλη του μαθήματος για καλύτερη εμπάθυση και εμπέδωση του θεωρητικού μέρους. Ενδεικτικές ασκήσεις είναι: εργαστηριακές τεχνικές στη μοριακή βιολογία, παρασκευή δεκτικών βακτηρίων, εισαγωγή πλασμιδίου σε βακτήρια, απομόνωση πλασμιδιακού DNA, ενδονουκλεολυτική διάσπαση πλασμιδιακού DNA, ηλεκτροφόρηση DNA σε πήκτωμα αγαρόζης, τεχνική αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης, κλωνοποίηση DNA,</p>
<p>Μεθοδολογία 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 και Βιοτεχνολογίας. Στη διδασκαλία χρησιμοποιήθηκαν αναλυτικές σημειώσεις με PowerPoint. Χρησιμοποιήθηκε υλικό πλούσιο σε εικόνες και σύντομα animations, με στόχο τη καλύτερη κατανόηση κάποιων διεργασιών μοριακής βιολογίας. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος εκτελέστηκε στο εργαστήριο Βιολογίας και Βιοχημείας με άρτιο εργαστηριακό εξοπλισμό και υπό την επίβλεψη του καθηγητή/επόπτη. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση πειραματικού περιεχομένου προηγείτο η κατάλληλη προετοιμασία και επίδειξη από τον/τη υπεύθυνη εργαστηρίου. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων έγινε με την υποβολή εργαστηριακών εκθέσεων από κάθε φοιτητή.</p>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<p>Textbook:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Molecular Biology", 3<sup>rd</sup> edition, (2019), David P. Clark, Nanette J. Pazdernik and Michelle R. McGehee, Elsevier Inc.</li> <li>2. "Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία: Έννοιες και εφαρμογές", G. Walsh, Wiley; 1η έκδοση, 2012</li> <li>3. Current applications of Pharmaceutical Biotechnology, Silva et al., Springer, 2020.</li> </ol> <p>References:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. "Βασικές Αρχές Κυτταρική Βιολογίας" (2018) B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter., Εκδοτικός Οίκος: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.</li> <li>5. "Ανασυνδυασμένο DNA. Γονίδια και γονιδιώματα-Μια συνοπτική παρουσίαση", 3η έκδοση (2007) Watson, J. D., Myers, R.M., Caudy, A.A., Witkowski, J.A., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα &amp; Σια.</li> </ol>
<p>Αξιολόγηση</p>	<p>Ο συνολικός βαθμός του μαθήματος καθορίζεται από μία γραπτή ενδιάμεση εξέταση (βαρύτητα 20%), βαθμός εργαστηρίου (20%) και μια γραπτή τελική εξέταση (βαρύτητα 60%). Η ενδιάμεση εξέταση του μαθήματος η οποία πραγματοποιείται μεταξύ 8ης και 8ης εβδομάδας περιλαμβάνει κυρίως ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις κρίσεως και επίλυση προβλημάτων και εξετάζει συγκεκριμένες ενότητες της ύλης του μαθήματος. Η τελική εξέταση του μαθήματος πραγματοποιείται την 14η-16η εβδομάδα του εξαμήνου και περιλαμβάνει κυρίως ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις κρίσεως και επίλυση προβλημάτων από όλες τις ενότητες της ύλης του μαθήματος.</p>



	Τα πιο πάνω κριτήρια και μέσα αξιολόγησης, καθώς και η βαρύτητα τους, κοινοποιούνται στους φοιτητές.
Γλώσσα	Ελληνική, Αγγλική