Τίτλος:	**Μοριακή Φαρμακολογία**
Κωδικός Μαθήματος:	**PHA306**
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό
Επίπεδο:	Προπτυχιακό (1ος Κύκλος)
Έτος σπουδών:	3ο (6ο Εξάμηνο)
Αριθμός ECTS credits:	6
Στόχος μαθήματος:	Ο βασικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι να διδάξει τους φοιτητές τη μοριακή και βιοχημική βάση της δράσης φαρμάκων. Άλλος στόχος είναι η διευκρίνιση του μηχανισμού αλληλεπιδράσεων φαρμάκου – υποδοχέα, καθώς και της φύσης αυτών. Περαιτέρω στόχος είναι η κινητική και η δυναμική αυτών των αλληλεπιδράσεων, καθώς και η γνώση, από κυτταρική, βιοχημική και μοριακή άποψη, φαινομένων όπως μεταβολισμός φαρμάκων, ελεύθερες ρίζες και οξειδωτικό στρες.
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:	**Οι φοιτητές αναμένεται να:** **Εισαγωγή στη Μοριακή Φαρμακολογία, βασικές έννοιες, σχέσεις με τη Φαρμακευτική-Φαρμακοχημεία** Αναγνωρίζουν και εξηγούν τη σχέση της Μοριακής φαρμακολογίας με τις άλλες βιολογικές επιστήμες και τη προσφορά της στη πρόοδο της επιστημών υγείας γενικότερα και ειδικότερα τη συνάφειά της με τη Φαρμακολογία και Φαρμακοχημεία. Παραδείγματα εφαρμογών. Εξοικειωθούν με βασικές έννοιες Βιοχημείας και μοριακών διαδικασιών: Δομή μακρομορίων (πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λιπιδίων, νουκλεϊκών οξέων) δηλαδή του χημικού οργανικού υποστρώματος της ζωής που αποτελεί και τον εκάστοτε στόχο φαρμάκων. **Δεσμικές αλληλεπιδράσεις φαρμακομορίων με τους μοριακούς στόχους τους** Γνωρίζουν είδη δεσμών και δυνάμεων πρόσδεσης φαρμακομορίων σε στόχους τους. **Δράση φαρμάκων σε ένζυμα** Γνωρίζουν τη φύση των ενζύμων και του ενεργού τους κέντρου και τα είδη αλληλεπιδράσεων φαρμάκων (ανάλογα υποστρωμάτων, αναστολέων) με αυτό. **Δράση των φαρμάκων σε υποδοχείς** Γνωρίζουν το μοριακό ρόλο νευρομεταβιβαστών και ορμονών Κατανόηση της επαγόμενης προσαρμογής και δομικών απαιτήσεων του φαρμάκου (ligand) Έννοια της απευαισθητοποίησης, ευαισθητοποίησης, ανοχής και εξάρτησης Ποσοτική ανάλυση της αλληλεπίδρασης φαρμάκου-υποδοχέα Γνωρίζουν την κινητική των αλληλεπιδράσεων φαρμάκου – υποδοχέα/ενζύμου. Σχέσεις δόσης φαρμάκου-αποτελέσματος για αγωνιστές και ανταγωνιστές.

	Υπεροικογένειες (τύποι) υποδοχέων Γνώση της δομής και λειτουργίας (μεταγωγή μηνύματος) των 4 μεγάλων υπεροικογενειών υποδοχέων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα. Νουκλεϊκά οξέα ως στόχοι φαρμάκων Δράση φαρμάκων σε DNA-RNA. Νουκλεϊκά οξέα ως φάρμακα. **Σχεδιασμός Φαρμάκων βασισμένος στη Μοριακή Φαρμακολογία** Γνώση του πως επηρεάζεται η αλληλεπίδραση φαρμάκου με υποδοχείς από χαρακτηριστικές χημικές ομάδες και πως τροποποίησή τους μπορεί να βελτιώσει αυτήν την αλληλεπίδραση. Μοριακή φαρμακολογία ελευθέρων ριζών και οξειδωτικού στρες Έχουν ξεκάθαρη ιδέα των βασικών, μοριακών και χημικών, εννοιών για φαινόμενα όπως μεταβολισμός φαρμάκων, βιολογικό και οξειδωτικό στρες.
Προαπαιτούμενα:	PHA207 – Βιοχημεία Ι
Περιεχόμενο μαθήματος:	Μοριακές και βιοχημικές απόψεις της δράσης φαρμάκων. Μηχανισμοί δράσης φαρμάκων σε κυτταρικό και μοριακό επίπεδο. Υποδοχείς φαρμάκων, φύση και δομή, αλληλεπιδράσεις φαρμάκου-υποδοχέα, μηχανισμοί κυτταρικής διαδικασίας ενεργοποίησης, πώς λαμβάνεται το μήνυμα. Τύποι αλληλεπιδράσεων φαρμάκου-υποδοχέα (φαρμάκου-ενζύμου). Δίαυλοι ιόντων, υποδοχείς συζευγμένοι με G-πρωτεΐνες, υποδοχείς με δράση κινάσης τυροσίνης, ενδοκυτταρικοί/ενδοπυρηνικοί υποδοχείς. Δράση φαρμάκων επί πρωτεϊνών. Δράση φαρμάκων επί ενζύμων. Τροποποίηση της δραστικότητας ενζύμων, ισοένζυμα. Νευροπεταβιβαστές, ορμόνες. Αγωνιστές, ανταγωνιστές, μερικοί και ανάστροφοι αγωνιστές. Δράση φαρμάκων σε DNA, RNA. Εφαρμογές μοριακής βιολογίας και γενετικής μηχανικής στη φαρμακευτική. Στερεοχημικοί παράγοντες στη φαρμακολογική δράση. Προσεγγίσεις μέσω μοριακής φαρμακολογίας στον σχεδιασμό και ανάπτυξη φαρμάκων. Ένζυμα που μεταβολίζουν φάρμακα. Μοριακή φαρμακολογία των ελευθέρων ριζών. Οξειδωτικό στρες και αντίσταση του οργανισμού. Κυτταρικός θάνατος, κυτταρική νέκρωση, κυτταρική απόπτωση-προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος. Φαρμακομόρια με βελτιωμένη δράση επί υποδοχέων. Τύχη των φαρμακομορίων στον οργανισμό, από τη μοριακή φαρμακολογική άποψη. Φάρμακα δρώντα δίχως αλληλεπίδραση με υποδοχείς.
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	
Βιβλία:	1. «Μοριακή Φαρμακολογία», Α. Κουρουνάκη, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2007. 2. “Foundations of Molecular Pharmacology: Volume 2, Chemical basis of drug action”, J.B. Stenlake, Humanities Press Inc. 1992.
Προτεινόμενη βιβλιογραφία:	--
Μέθοδοι διδασκαλίας:	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 Φαρμακολογίας. Στη διδασκαλία χρησιμοποιούνται αναλυτικές παρουσιάσεις με PowerPoint. Χρησιμοποιείται υλικό πλούσιο σε εικόνες και σύντομα animations, καθώς και ειδικό εκπαιδευτικό software, με στόχο την καλύτερη κατανόηση κάποιων βιολογικών διεργασιών. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

	γίνεται στο εργαστήριο Φαρμακευτικής Χημείας με άρτιο εργαστηριακό εξοπλισμό και υπό την επίβλεψη του καθηγητή. 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 εργαστηριακής έκθεσης ή τη συμπλήρωση ειδικού εντύπου/ερωτηματολογίου από κάθε φοιτητή.
Αξιολόγηση:	Ενδιάμεση Εξέταση: 30% Εργαστηριακές Ασκήσεις: 10% Τελική Εξέταση: 60%
Γλώσσα διδασκαλίας:	Ελληνική