

Περίγραμμα Μαθήματος: Βιοχημεία Ι

Γενικά Στοιχεία	
Σχολή	Επιστημών Υγείας
Τμήμα	Ιατρικής
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό
Τίτλος μαθήματος	Βιοχημεία Ι
Πιστωτικές μονάδες	7
Εξάμηνο σπουδών	1 ^ο
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό
Τύπος μαθήματος	Υποβάθρου
Γλώσσα διδασκαλίας	Ελληνική
Διδάσκοντες	Ι. Τέντες, Κ. Αναγνωστόπουλος
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος	https://eclass.duth.gr/courses/ALEX06101/ με ελεύθερη πρόσβαση για τους φοιτητές/τριες του ΔΠΘ. Ο δικτυακός τόπος του μαθήματος διαθέτει: <ul style="list-style-type: none"> - Ύλη του μαθήματος. - Ανακοινώσεις. - Σημειώσεις του μαθήματος.

Αναλυτική Περιγραφή	
Εκπαιδευτικοί στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των αμινοξέων, των πρωτεϊνών και των ενζύμων και της εφαρμογή τους στον ανθρώπινο οργανισμό, ώστε να είναι ικανοί να κατανοήσουν τη μοριακή βάση ασθενειών καθώς και την περιγραφή του τρόπου λειτουργίας των φαρμάκων.
Προαπαιτούμενη γνώση	Βασικές γνώσεις χημείας, βιολογίας και μαθηματικών που διδάσκονται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση
Συνέργεια με άλλα μαθήματα	Το μάθημα έχει μεγάλη σχέση με την Ιατρική Βιολογία και Γενετική, τη Φαρμακολογία και τη Φυσιολογία.
Μαθησιακά αποτελέσματα	
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> - Κατανοεί την μοριακή βάση λειτουργίας των ενζύμων και των πρωτεϊνών. - Κατανοεί πώς χρησιμοποιούνται τεχνικές της Βιοχημείας στον προσδιορισμό και την αξιολόγηση εργαστηριακών εξετάσεων σε βιολογικά υγρά. - Κατανοεί τη μοριακή βάση ορισμένων ασθενειών. 	
Γενικές ικανότητες	
Το μάθημα ενισχύει τις παρακάτω γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none"> - Να αξιολογούν κλινικά περιστατικά και παραγγέλλουν εργαστηριακές εξετάσεις. - Να επικοινωνούν αποτελεσματικά σε ιατρικό περιβάλλον. - Να εφαρμόζουν τις αρχές, τις δεξιότητες και τις γνώσεις της αποδεικτικής ιατρικής. - Να εφαρμόζουν επιστημονικές αρχές, μεθόδους και γνώσεις στην ιατρική πρακτική και έρευνα. 	
Περιεχόμενο μαθήματος	
Θεωρητικό:	
<u>Γενικά</u>	

Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων.
Ομόλογες σειρές.
Αρωματικός χαρακτήρας.
Στερεοχημεία – Ισομέρεια.
Χημικοί δεσμοί και δυνάμεις μεταξύ ατόμων και μορίων.
Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων.
Φασματοσκοπικές μέθοδοι.
Έννοιες Περιεκτικότητας – Μοριακότητας- Γραμμοισοδυνάμου.
Διαλύματα.
Οξέα – βάσεις κατά Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis.
Διάσταση νερού, pH.
Ρυθμιστικά διαλύματα – Buffers.
Γενικά όλες οι γνώσεις που αποκτήθηκαν στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Θερμοδυναμική.

Κινητική χημικών αντιδράσεων.

Αμινοξέα

Δομή και ιδιότητες.

Πρωτεΐνες

Πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής, τεταρτοταγής δομή.
Δυνάμεις που συμμετέχουν στη διαμόρφωση των δομών των πρωτεϊνών.
Μετουσίωση πρωτεϊνών.
Πειραματικός προσδιορισμός των δομών των πρωτεϊνών.
- Κρυσταλλογραφία ακτινών Χ.
- NMR.

Λειτουργία των πρωτεϊνών

Αιμοσφαιρίνη. Δομή και λειτουργία. Επίδραση 2,3-BPG. Φαινόμενο Bohr.
Αλλοστερικό φαινόμενο – Συμμετρικό και διαδοχικό πρότυπο.

Καθαρισμός και ταυτοποίηση πρωτεϊνών

Διαφορική φυγοκέντρωση.
Διαλυτότητα πρωτεϊνών.
Χρωματογραφία.
- Μοριακής διήθησης.
- Ιονικής ανταλλαγής.
- Αγκιστείας.
- HPLC.
Ηλεκτροφόρηση.
Ισοηλεκτρική εστίαση.
Δισδιάστατη ηλεκτροφόρηση.
Αντισώματα – Ανοσολογικές μέθοδοι.
- Πολυκλωνικά – Μονοκλωνικά αντισώματα.
- ELISA.
- Western blot.
Φασματογραφία μάζας.
Προσδιορισμός αμινοξικής σύστασης.
Προσδιορισμός αλληλουχίας αμινοξέων.
Ειδική διάσπαση πολυπεπτιδίων - Διαχωρισμός πολυπεπτιδικών αλυσίδων.
Σύνθεση πεπτιδίων.

<p>Πληροφορίες που μπορούμε να πάρουμε από τη δομή μιας πρωτεΐνης. Καθαρισμός πρωτεϊνών.</p> <p><u>Ένζυμα</u></p> <p>Χαρακτηριστικά ενζύμων. Ονοματολογία ενζύμων. Θερμοδυναμική των ενζύμων. Ενεργό κέντρο των ενζύμων. Κινητική Michaelis-Menten – KM, Vmax, Kcat/KM Εξίσωση Lineweaver-Burk. Αντιδράσεις με πολλά υποστρώματα. Αλλοστερικά ένζυμα. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική δραστικότητα. Ενζυμική αναστολή. -Αναστρέψιμη, Μη Αναστρέψιμη. Συναγωνιστική, Ασυναγωνιστική, Μικτή, Μη Συναγωνιστική.</p> <p><u>Ρύθμιση ενζυμικής δραστικότητας.</u></p> <p>Διαμερισματοποίηση του κυττάρου. Πολυενζυμικά συστήματα. Πρωτεολυτική ενεργοποίηση. Ομοιοπολική μετατροπή. Ισοένζυμα. Αλλοστερική τροποποίηση. Πρωτεολυτική ρύθμιση.</p> <p>Εργαστήρια - Φροντιστήρια</p> <p>Οξεοβασική ισορροπία - Ιοντικές ιδιότητες αμινοξέων-τιτλοδότηση αμινοξέος-χρήση pHμέτρου. Χρωματογραφία πηκτής-χρήση φασματοφωτομέτρου. Ποσοτικός προσδιορισμός πρωτεϊνών με τη μέθοδο Bradford. Κινητική και ρύθμιση φωσφατάσης.</p>		
Τρόπος παράδοσης	Θεωρητικό στο αμφιθέατρο. Εργαστήρια και φροντιστήρια σε ομάδες.	
Οργάνωση διδασκαλίας	Το μάθημα διδάσκεται, σύμφωνα με το νόμο, σε 13 εβδομάδες με 5 ώρες διδασκαλίας από αμφιθέατρο και 2 ώρες εργαστηρίων ή φροντιστηρίων Ο φόρτος εργασίας του φοιτητή/τριας για το εξάμηνο αναλύεται ως εξής:	
	Δραστηριότητα	Ώρες
	Παρακολούθηση θεωρητικής διδασκαλίας	65
	Παρακολούθηση εργαστηρίων – φροντιστηρίων	20
	Μελέτη υλικού του μαθήματος (διάφανειες, σημειώσεις)	32
	Μελέτη προτεινόμενων συγγραμμάτων	70
	Σύνολο	187
	Συνολικά 187 ώρες φόρτου εργασίας στο εξάμηνο, που αντιστοιχούν σε 7 πιστωτικές μονάδες.	
Αξιολόγηση φοιτητών	Εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου αποτελούμενες από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και ανάπτυξης.	
Προτεινόμενη βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> - Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, ΠΕΚ, Ηράκλειο 2017. Κωδικός Ευδόξου: 68370528 - Nelson D., Cox M., Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Αθήνα, 2011. Κωδικός Ευδόξου: 13257016 	

	<p>Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.</p>
--	--