

Περίγραμμα Μαθήματος: Βιοχημεία II

Γενικά Στοιχεία	
Σχολή	Επιστημών Υγείας
Τμήμα	Ιατρικής
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό
Τίτλος μαθήματος	Βιοχημεία II
Πιστωτικές μονάδες	6
Εξάμηνο σπουδών	2 ^ο
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό
Τύπος μαθήματος	Υποβάθρου
Γλώσσα διδασκαλίας	Ελληνική
Διδάσκοντες	Ι. Τέντες, Κ. Αναγνωστόπουλος
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος	https://eclass.duth.gr/courses/ALEX06107/ 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 λειτουργίας και της ρύθμισης του ανθρώπινου μεταβολισμού και της μεταφοράς της γενετικής πληροφορίας ώστε να είναι ικανοί να κατανοήσουν τη μοριακή βάση ασθενειών και την περιγραφή του τρόπου λειτουργίας των φαρμάκων. Επίσης αναφέρονται τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA καθώς και νεότερων τεχνικών GWAS οι οποίες βοηθούν στη κατανόηση της γενετικής και βιοχημικής βάσης των ασθενειών.
Προαπαιτούμενη γνώση	Βασικές γνώσεις Χημείας, Βιολογίας και Μαθηματικών που διδάσκονται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και οι γνώσεις του μαθήματος ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ I του 1 ^{ου} εξαμήνου σπουδών.
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 της λειτουργίας και της ρύθμισης του μεταβολισμού, τόσο σε φυσιολογικές όσο και σε παθολογικές καταστάσεις. - Κατανοεί πως μεταδίδεται η γενετική πληροφορία και πως όταν αυτή η πορεία δεν λειτουργεί σωστά μπορεί να προκαλέσει παθολογικές καταστάσεις. 	
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:

Υδατάνθρακες

Μονοσακχαρίτες.

- Τριόζες.
- Τετρόζες.
- Πεντόζες.
- Εξόζες.
- Αλδόζες.
- Κετόζες.

Δισακχαρίτες.

Γλυκογόνο, Άμυλο, Κυτταρίνη.

Πολυσακχαρίτες.

Γλυκοζαμινογλυκάνες.

Πρωτεογλυκάνες.

Συνθεση ολιγοσακχαριτών.

Γλυκοπρωτεΐνες.

Γλυκοσυλίωση πρωτεϊνών.

Λιπίδια και βιολογικές μεμβράνες

Ρόλος των λιπιδίων.

Λιπαρά οξέα – Δομή και ιδιότητες.

Τριακυλογλυκερόλες.

Δομή μεμβρανικών λιπιδίων.

- Φωσφογλυκερίδια, σφιγγολιπίδια, γλυκολιπίδια.

Στερόλες.

- Χοληστερόλη, Βιταμίνη D, Στεροειδείς ορμόνες.

Εικοσανοειδή

– Προσταγλανδίνες

– Θρομβοξάνες

– Λευκοτριένια

Κυτταρικές μεμβράνες.

Μεμβρανικές πρωτεΐνες.

- Περιφερειακές και ενσωματωμένες.

- Αλληλεπίδραση μεμβρανών και πρωτεϊνών.

Μεταβολισμός

Είσοδος γλυκόζης στα κύτταρα- γλυκόλυση.

Κύκλος του Krebs.

Αναπνευστική αλυσος- Οξειδωτική φωσφορυλίωση.

Γλυκονεογένεση.

Γλυκογονογένεση- γλυκογονόλυση – γλυκόζη αίματος – ρύθμιση ομοιόστασης γλυκόζης.

β-οξείδωση λιπαρών οξέων – κετονοσώματα.

Βιοσύνθεση λιπιδίων – λιποπρωτεΐνες αίματος.

Χοληστερόλη (βιοσύνθεση – μετατροπές – αθηρωμάτωση).

Καταβολισμός αμινοξέων (διαδικασίες απαμίνωσης – κύκλος της ουρίας – καταβολισμός ανθρακικού σκελετού αμινοξέων).

Βιοσύνθεση/καταβολισμός νουκλεοτιδίων πουρίνης-πυριμιδίνης.

Ολοκλήρωση του μεταβολισμού.

Μεταφορά της γενετικής πληροφορίας

<p>Δομή, ιδιότητες νουκλεϊνικών οξέων και ροή της γενετικής πληροφορίας. Πείραμα των Avery-McLeod-McCarty. Δομή και ονοματολογία DNA και RNA. Προσδιορισμός της δομής του DNA. Ανώτερες δομές νουκλεϊνικών οξέων. Μετουσίωση DNA, υβριδισμός, μικροσυστοιχίες DNA. Ροή της γενετικής πληροφορίας. Σύνθεση RNA. Σύνθεση πρωτεϊνών. Αντιγραφή, επιδιόρθωση και ανασυνδυασμός DNA. Μέθοδοι εξερεύνησης του γενετικού υλικού και τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA (Ενδονουκλεάσες περιορισμού, Τεχνικές ανίχνευσης σε μεμβράνη, Προσδιορισμός αλληλουχίας DNA, Σύνθεση νουκλεϊνικών οξέων σε στερεή φάση. PCR. PCR πραγματικού χρόνου. Απόδοση PCR. Τυχαίο ταίριασμα ολιγονουκλεοτιδίων. Θερμοκρασία τήξης. Reverse-Transcription PCR. Ανάστροφη PCR. Εφαρμογές της PCR). Κλωνοποίηση τμημάτων DNA. Φορείς. Γονιδιακές και cDNA βιβλιοθήκες και έλεγχος τους για γονίδια. Χειρισμός ευκαρυωτικών γονιδίων. Διαγονιδιακά ζώα. Κατευθυνόμενες μεταλλάξεις. Εξερεύνηση της εξέλιξης- ομόλογα, ορθόλογα και παράλογα.</p>		
<p>Εργαστήρια - Φροντιστήρια</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προσδιορισμός γλυκόζης σε ανθρώπινο ορό. - Προσδιορισμός χολεστερόλης σε ανθρώπινο ορό. - Σχεδίαση εκκινητών PCR. 		
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 αμφιθεάτρου 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)	22
	Μελέτη προτεινόμενων συγγραμμάτων	70
	Σύνολο	177
	Συνολικά 177 ώρες φόρτου εργασίας στο εξάμηνο, που αντιστοιχούν σε 6 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"> - JOHN W. BAYNES, MAREK H. DOMINICZAK, Ιατρική Βιοχημεία, Παρισιάνου, Αθήνα, 2016. Κωδικός Ευδόξου: 59397115 - Kensal van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho, Βιοφυσική – Αρχές Φυσικής Χημείας, EMBPYO Στυλιανός Βασιλειάδης, Αθήνα, 2009. Κωδικός Ευδόξου: 7755 	