

Περίγραμμα Μαθήματος: Βιολογία

Γενικά Στοιχεία	
Σχολή	Επιστημών Υγείας
Τμήμα	Ιατρικής
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό
Τίτλος μαθήματος	Βιολογία
Πιστωτικές μονάδες	7
Εξάμηνο σπουδών	1 ^ο
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό.
Τύπος μαθήματος	Υποβάθρου.
Γλώσσα διδασκαλίας	Ελληνική
Διδάσκοντες	Βουλιάνα Βελετζά, Γιάννης Καρακασιλιώτης
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος	<p>Το μάθημα υποστηρίζεται πλήρως στο eclass στη διεύθυνση https://eclass.duth.gr/courses/ALEX06102/ με πρόσβαση ελεύθερη για τους φοιτητές/τριες του ΔΠΘ. Ο δικτυακός τόπος του μαθήματος διαθέτει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - περιγραφή του μαθήματος - ωρολόγιο πρόγραμμα - ανακοινώσεις - διαφάνειες και σημειώσεις του μαθήματος

Αναλυτική Περιγραφή	
Εκπαιδευτικοί στόχοι	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει στους φοιτητές της Ιατρικής στις βασικές έννοιες της Βιολογίας δίνοντας έμφαση στους μοριακούς μηχανισμούς που διέπουν την οργάνωση και τη λειτουργία του κυττάρου. Εξετάζονται οι αλληλεπιδράσεις του κυττάρου με το περιβάλλον του μέσα στο πλαίσιο πολύπλοκων οργανισμών και προσεγγίζονται θέματα βιολογίας της συμπεριφοράς</p> <p>Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Την κατανόηση των βασικών μηχανισμών της ζωής σε κυτταρικό και μοριακό επίπεδο - Την αναγνώριση βασικών κυτταρικών λειτουργιών στην πράξη - Την κατανόηση των μηχανισμών λειτουργίας του κυττάρου και σύνδεσή τους με την εφαρμογή στην υγεία - Τη γνωριμία με βασικές μεθόδους βιοτεχνολογίας και άσκηση σε αυτές - Την εισαγωγή σε νεότερες τεχνολογίες
Προαπαιτούμενη γνώση	Προαπαιτούμενη γνώση Βιολογίας Γενικής Παιδείας όπως εξετάζεται στις γενικές Πανελλήνιες εξετάσεις για την εισαγωγή στα τμήματα Ιατρικής
Συνέργεια με άλλα μαθήματα	Πρόκειται για μάθημα υποβάθρου. Γνώση του είναι αναγκαία για την παρακολούθηση, κατανόηση και εμπέδωση πολλών κλινικών μαθημάτων. Αποτελεί προϋπόθεση για την παρακολούθηση των κατ' επιλογήν μαθημάτων: Μοριακή Γενετική και Ιοί & Αντιική Τεχνολογία Συμπληρώνεται από τα υποχρεωτικά μαθήματα Βιοχημείας I & II.
Μαθησιακά αποτελέσματα	
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γνωρίζει τη δομή και λειτουργία των κυττάρων 	

- Κατανοεί την κυτταρική βάση λειτουργίας των ιστών και των οργανισμών
- Συνδυάζει τη επίπτωση της δυσλειτουργίας των κυττάρων με την εμφάνιση ασθενειών
- Εξηγεί την επίπτωση λειτουργίας των κυττάρων στη θεραπεία ασθενειών
- Συγκρίνει και αξιολογεί το ρόλο του κυττάρου στον οργανισμό
- Εφαρμόζει επιστημονικές αρχές, μεθόδους και γνώσεις στην ιατρική πρακτική και έρευνα
- Παρακολουθεί τις εξελίξεις σε νέες τεχνολογίες αιχμής και να προσαρμόζεται με άνεση σε αυτές σε ιατρικό και ερευνητικό περιβάλλον

Περιεχόμενο μαθήματος

Θεωρητικό:

Ενότητα 1. Κύτταρο και οργανίδια κυττάρου: Μέγεθος και σχήμα – Αρχές μικροσκοπίας – Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα – Ζωικά και φυτικά κύτταρα – Πρότυποι οργανισμοί - Πλασματική μεμβράνη – Πυρήνας – Ριβοσωμάτια – Ενδοπλασματικό δίκτυο – Σύστημα Golgi – Λυσοσωμάτια – Υπεροξειδιοσωμάτια – Μιτοχόνδρια

Ενότητα 2. Μακρομόρια - Δομή και λειτουργία Πρωτεϊνών: Λιπαρά οξέα - Σάκχαρα - Αμινοξέα - Ενεργά μόρια-φορείς - Σχήμα και δομή πρωτεϊνών - Επίπεδα οργάνωσης πρωτεϊνών - α-έλικα - β-πτυχωτό φύλλο - Βιολογική κατάλυση -Λειτουργία πρωτεϊνών: Σύνδεση με άλλα μόρια, Καταλυτική δράση των ενζύμων και ρύθμισή της - Ενεργοποιημένα μόρια – φορείς - Αλλοστερικά ένζυμα – Αποδόμηση πρωτεϊνών

Ενότητα 3. Βιομεμβράνες και μεταφορά: Δομή των μεμβρανών – Μεμβρανικές πρωτεΐνες – Μεμβρανική μεταφορά: Διάχυση – Όσμωση – Υποβοηθούμενη διάχυση – Ενεργός μεταφορά - Αντλίες Na⁺, K⁺, Ca⁺ - Ιοντικοί διάλυοι και δυναμικό της μεμβράνης - Ιοντικοί διάλυοι και νευρικά κύτταρα - Ενδοκυττάρωση - Εξωκυττάρωση

Ενότητα 4. Νουκλεϊνικά οξέα - Χρωματίνη –Γονιδιακή ρύθμιση: Α) Δομή ευκαρυωτικών χρωματοσωμάτων – Ευχρωματίνη – Ετεροχρωματίνη - Οργάνωση γονιδίων. Β) Το DNA ως φορέας κληρονομικότητας - Δομή και λειτουργία του DNA – Αντιγραφή του DNA – Επιδιόρθωση του DNA – Ανασυνδυασμός DNA - Μεταγραφή – Ωρίμανση RNA – Γενετικός κώδικας - Μετάφραση – Ριβοένζυμα. Γ) Γονιδιακή ρύθμιση – Μοριακοί διακόπτες - Διαφοροποίηση - Βιολογία της Ανάπτυξης – Επigenετική: παρεμπόδιση RNA, μεθυλίωση DNA

Ενότητα 5. Κυτταρικός κύκλος - Κυτταρικός θάνατος: Κυτταρικός κύκλος – Έλεγχος κυτταρικού κύκλου – Κινάσες - Κυτταρικός θάνατος – Απόπτωση - Κυτταρική διαίρεση, κυτταροκίνηση

Ενότητα 6. Κυτταρική επικοινωνία: Γενικές αρχές κυτταρικής σηματοδότησης – Υποδοχείς - G- Πρωτεΐνες – Υποδοχείς που συνδέονται με ένζυμα – Ενδοκυττάρια σηματοδοτικές αλληλουχίες

Ενότητα 7. Κυτταροσκελετός Μικροσωληνίσκοι, Νημάτια ακτίνης, Ενδιάμεσα ινίδια – Μυϊκή συστολή

Ενότητα 8. Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και μεταφορά: Διαλογή πρωτεϊνών – Μεταφορά με κυστίδια – Οδοί έκκρισης – Οδοί ενδοκυττάρωσης

Ενότητα 9. Προκυτταρικοί και προκαρυωτικοί οργανισμοί: Δομή ιών - Κύκλος ζωής και γενετική βακτηριοφάγων - Λυτικός κύκλος – Λυσιγόνος κύκλος - Κύκλος ζωής και γενετική ρετροϊών – Μεταθετά στοιχεία - Γενετική βακτηρίων

Ενότητα 10. Παραγωγή ενέργειας στα μιτοχόνδρια και τους χλωροπλάστες: Μιτοχόνδρια και οξειδωτική φωσφορυλίωση – Αλυσίδες μεταφοράς ηλεκτρονίων - Χλωροπλάστες και φωτοσύνθεση

Ενότητα 11. Τεχνολογία του DNA: Κυτταροκαλλιέργειες - Τεχνικές ανάλυσης DNA – Υβριδοποίηση – Κλωνοποίηση – Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης - Γενετική μηχανική – Μικροσυστοιχίες

Ενότητα 12. Ανοσοποιητικό Σύστημα: Κυτταρική & Μοριακή Βάση των Ανοσοαποκρίσεων: Μη ειδική - Ειδική ανοσοαπόκριση, Κύτταρα και ανοσοαπόκριση, Ανοσολογική μνήμη, Δομή και λειτουργία αντισωμάτων – Μοριακή Βάση της ποικιλοτήτας των αντισωμάτων – Κύριο σύμπλοκο ιστοσυμβατότητας

Ενότητα 13. Ιστοί και καρκίνος: Διακυττάριοι σύνδεσμοι – Αρχέγονα κύτταρα - Καρκίνος

Ενότητα 14. Βιολογία της συμπεριφοράς: Συμπεριφορά – Νόηση – Μάθηση – Επικοινωνία – Κοινωνική συμπεριφορά - Κυρκάδιο κύκλοι

Εργαστήρια και φροντιστήρια

1. Απομόνωση DNA

	<p>2. Βασικές τεχνικές Μοριακής Βιολογίας: Ένζυμα περιορισμού, ηλεκτροφόρηση, αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης</p> <p>3. Μικροσκόπιο - Μίτωση</p> <p>4. Ανάλυση δεδομένων νέων τεχνολογιών</p>																
Τρόπος παράδοσης	<p>1. Παραδόσεις σε αμφιθέατρο,</p> <p>2. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες</p> <p>3. Φροντιστήρια, προπαρασκευαστικά για τις εργαστηριακές ασκήσεις</p> <p>4. Προαιρετική εκπόνηση και παρουσίαση εργασίας</p>																
Οργάνωση διδασκαλίας	<p>Το μάθημα αναπτύσσεται σε 13 εβδομάδες με 5 ώρες την εβδομάδα διδασκαλίας του θεωρητικού μέρους με διαλέξεις στο αμφιθέατρο. Επί πλέον οι φοιτητές ασκούνται στο εργαστήριο κατά ομάδες και παρακολουθούν φροντιστήρια προπαρασκευαστικά για το εργαστήριο. Προαιρετικά δίδεται η δυνατότητα εκπόνησης και παρουσίασης εργασίας</p> <p>Ο φόρτος εργασίας του φοιτητή/τριας για το εξάμηνο αναλύεται ως εξής:</p> <table border="1" data-bbox="454 701 1410 1104"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 701 1268 745">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1268 701 1410 745">Ώρες</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 745 1268 790">Διαλέξεις από αμφιθέατρο</td> <td data-bbox="1268 745 1410 790">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 790 1268 835">Φροντιστήρια</td> <td data-bbox="1268 790 1410 835">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 835 1268 880">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1268 835 1410 880">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 880 1268 925">Προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1268 880 1410 925">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 925 1268 969">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1268 925 1410 969">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 969 1268 1014">Εκπόνηση και παρουσίαση προαιρετικής εργασίας</td> <td data-bbox="1268 969 1410 1014">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 1014 1268 1104"></td> <td data-bbox="1268 1014 1410 1104">190-210</td> </tr> </tbody> </table> <p>Συνολικά 190-210 ώρες φόρτου εργασίας στο εξάμηνο, που αντιστοιχούν σε 7 πιστωτικές μονάδες.</p>	Δραστηριότητα	Ώρες	Διαλέξεις από αμφιθέατρο	65	Φροντιστήρια	8	Εργαστηριακές ασκήσεις	12	Προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις	5	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	100	Εκπόνηση και παρουσίαση προαιρετικής εργασίας	20		190-210
Δραστηριότητα	Ώρες																
Διαλέξεις από αμφιθέατρο	65																
Φροντιστήρια	8																
Εργαστηριακές ασκήσεις	12																
Προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις	5																
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	100																
Εκπόνηση και παρουσίαση προαιρετικής εργασίας	20																
	190-210																
Αξιολόγηση φοιτητών	<p>Γραπτή εξέταση εφ' όλης της ύλης με συνδυασμό ερωτήσεων σύντομης ανάπτυξης και πολλαπλής επιλογής.</p> <p>Εξετάσεις προόδου γίνονται στο μέσον του εξαμήνου</p> <p>Απαραίτητη προϋπόθεση συμμετοχής στις εξετάσεις είναι η πλήρης και επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση όλων των εργαστηριακών ασκήσεων</p> <p>Οι φοιτητές εξετάζονται γραπτά ή/και προφορικά σε κάθε εργαστήριο με σύντομα τεστ. Παραδίδουν εργαστηριακές αναφορές</p> <p>Η συμμετοχή στα φροντιστήρια και σε όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις είναι υποχρεωτική</p> <p>Σε φοιτητές με καλή βαθμολογία παρέχεται η δυνατότητα εκπόνησης και παρουσίασης προαιρετικής εργασίας στο τέλος του εξαμήνου για περαιτέρω βελτίωση βαθμολογίας</p>																
Προτεινόμενη βιβλιογραφία	<p>1. Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας, Alberts B.,Bray D.,Hopkin K.,Johnson A.,Lewis J.,Raff M.,Roberts K.,Walter P</p> <p>2. Το Κύτταρο: Μια Μοριακή Προσέγγιση ΕΠΙΤΟΜΗ ΕΚΔΟΣΗ, Geoffrey M. Cooper & Robert E. Hausman</p> <p>3. Μοριακή Κυτταρική Βιολογία, Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelica Amon, Kelsey Martin</p> <p>4. Ανασυνδυασμένο DNA, James D. Watson κ.α</p>																