

ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Υ/Ε	Κωδικός	Εξάμηνο	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Άσκησης	Δ.Μ.	Π.Μ.	Υπεύθυνος Διδασκαλίας Τομέας/Τμήμα
Υ	13B015	Ε'	5	-	5	7	ΔΙΑΤΟΜΕΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Σκοπός Μαθήματος:

Η Εξελικτική Βιολογία αποτελεί **ενοποιητική αρχή** των Θετικών Επιστημών και όχι μόνο. Αυτό, γιατί τα ερωτήματα που θέτει και πραγματεύεται ξεπερνούν τα συμβατικά όρια των Θετικών Επιστημών, επεκτεινόμενα τουλάχιστον σε κοινωνικοπολιτικό ή και σε φιλοσοφικό επίπεδο. Από την άλλη πλευρά, μιας και πρόκειται για σαφή και συγκεκριμένο επιστημονικό κλάδο, υποχρεώνεται να ακολουθεί αυστηρά τα ισχύοντα επιστημολογικά σχήματα, όπως οποιοσδήποτε άλλος επιστημονικός κλάδος. Σε γενικές γραμμές, το αντικείμενο της Εξελικτικής Βιολογίας ανάγεται στη διερεύνηση (α) των **εξελικτικών σχέσεων** των ζωντανών (όπως και αν νοηθούν) οντοτήτων, και (β) των **μηχανισμών** που οδηγούν την εξελικτική πορεία τους, ξεκινώντας από το επίπεδο του μορίου και φθάνοντας στο ανώτατο επίπεδο, αυτό της Βιόσφαιρας.

Με βάση τα πιο πάνω, είναι λογικό το μάθημα να απευθύνεται σε **τριοετείς φοιτητές/τριες**, αφού η γνώση από μαθήματα που έχουν προηγηθεί, μπορεί να θεωρηθεί ως απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση των εννοιών της Εξελικτικής Βιολογίας. Βέβαια, ακολουθώντας ίσως, τη λίγο-πολύ γνωστή φράση του Theodosius G. Dobzhansky “*Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution*”, σε αρκετά μαθήματα του Τμήματος αναφέρονται έννοιες της Εξελικτικής Βιολογίας, αλλά στο συγκεκριμένο μάθημα οι έννοιες αυτές αντιμετωπίζονται από μηδενική βάση, κι αυτό στην προσπάθεια μιας επαγωγικά ορθής και συμβατής με την κρατούσα αντίληψη παρουσίασης και τεκμηρίωσής τους.

Στόχος Μαθήματος:

Η κατανόηση της **δυναμικής των ζωντανών συστημάτων**, συμπληρώνοντας τη «στατική» εικόνα που προκύπτει από τη μελέτη της μορφολογίας και της φυσιολογίας τους, συμπληρώνοντας έτσι τη «στατική» εικόνα που προκύπτει από τη μελέτη της μορφολογίας και της φυσιολογίας τους.

Περιεχόμενο Διδασκαλίας:

Οι αρχές της Εξελικτικής Βιολογίας και η διαδρομή της εξελικτικής σκέψης (10 Ώρες): Ορισμός της επιστήμης της Εξέλιξης - Επιστημολογικό υπόβαθρο - Ιστορική αναδρομή - Εξελικτικές θεωρίες - Λαμαρκισμός, Δαρβινισμός, Συνθετική Θεωρία (Νεοδαρβινισμός) - Η σύγχρονη διάσταση.

Από τη μεγάλη έκρηξη στα αρχέγονα κύτταρα (12 Ώρες): Η δημιουργία του σύμπαντος και της γης - Το πρωτοϊκό σκηνικό - Τύχη, φυσική επιλογή, τάξη και αταξία - Αβιοτική σύνθεση οργανικών ουσιών, προβλήματα - Αβιοτική σύνθεση πολυμερών και υπερμοριακών συμπλεγμάτων - Ο κόσμος του RNA - Ο κόσμος των RNP και η μετάβαση στον κόσμο του DNA.

Το θεμελιώδες επίπεδο διάκρισης των οργανισμών (10 Ώρες): Η σημερινή εικόνα του γονιδιώματος των οργανισμών και η πιθανή εικόνα του γονιδιώματος του πρωτοοργανισμού - Απόψεις σχετικά με τη δημιουργία των ευκαρυωτικών κυττάρων - Επίπεδα διάκρισης των ζωντανών οργανισμών, η σχετικότητα της ιεράρχησης, κλαδιστική και φαινετική προσέγγιση, κλαδογράμματα - Το οικουμενικό εξελικτικό δένδρόγραμμα, Βασίλεια ή Επικράτειες, η μοριακή προσέγγιση - Η τοποθέτηση της ρίζας στο οικουμενικό δένδρόγραμμα.

Χρόνος και μορφές (16 Ώρες): Η έννοια του εξελικτικού χρόνου - Στοιχεία και αρχές της σύγχρονης γεωλογικής προσέγγισης, τρόποι χρονολόγησης - Στρωματόλιθοι και απολιθώματα - Τα βασικά εξελικτικά γεγονότα μέχρι την Κάμβριο περίοδο - Η έκρηξη των ειδών της Καμβρίου περιόδου - Παράγοντες που επιταχύνουν την αποκλίνουσα εξάπλωση των οργανισμών - Η σημασία των «συνδετικών κρίκων», έλλειψη «κρίκων» ή εστιγμένη ισορροπία και στάση; - Πρότυπα και μηχανισμοί ειδογένεσης - Μαζικές εξαφανίσεις ειδών - Τα μεγάλα, καθοριστικά γεγονότα στην εξέλιξη των φυτών - Μικροεξέλιξη και προσαρμογές στον κόσμο των φυτών - Η εξέλιξη του ανθρώπου.

Εξελικτικοί μηχανισμοί (17 Ώρες): Στοιχεία γενετικής πληθυσμών, η ισορροπία Hardy-Weinberg, ισορροπία και ανισορροπία σύνδεσης - Μεταλλαγές, περιορισμοί από το γενετικό κώδικα - Οι έννοιες της εξελικτικής απόκλισης και σύγκλισης - Δημιουργία διπλασιασμών ή εξαλείψεων, άνισος επιχιασμός, γλίστρημα των αλυσίδων DNA, μετάθεση και ρετρομετάθεση - Μηχανισμοί σύγκλισης μέσω αμοιβαίων και μη αμοιβαίων ανασυνδυασμών - Η πιθανότητα διατήρησης και διασποράς μιας νέας μεταλλαγής - Η φυσική επιλογή υπό το πρίσμα της αιτιοκρατικής θεώρησης, αρμοστικότητα, συντελεστής επιλογής, κατευθύνουσα επιλογή και συνεπικράτηση, η υπερεπικράτηση - Πρότυπα δράσης της φυσικής επιλογής - Τυχαία γενετική παρέκκλιση και στοχαστική θεώρηση, πιθανότητα, χρόνος και ρυθμός σταθεροποίησης - Εκτίμηση φυλογενετικών αποστάσεων.



Διδάσκοντες Θεωρία & Εργαστηριακές Ασκήσεις:

Θεωρία: Π. Παφίλης, Καθηγητής Ζωικής Ποικιλότητας (*Συντονιστής Μαθήματος*)

Κ. Θάνος, Ομότιμος Καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών

Ε. Βαλάκος, Καθηγητής Συγκριτικής Φυσιολογίας Ζώων - Οικοφυσιολογίας

Α. Παρμακέλης, Καθηγητής Οικολογίας & Βιοποικιλότητας Χερσαίων Οικοσυστημάτων

Δ. Σίδερης, Καθηγητής Βιοχημείας Ευκαρυωτικών Οργανισμών

Β. Κουβέλης, Αναπληρωτής Καθηγητής Γενετικής & Βιοτεχνολογίας



Ηλεκτρονική Σελίδα Μαθήματος: <https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL170>



Προτεινόμενα Διδακτικά Συγγράμματα:

Τίτλος: [Εξέλιξη-Κατανοώντας το Χρονικό της Ζωής](#)

Συγγραφείς: Emlen J. Douglas, Zimmer Carl

Εκδοτικός Οίκος: Broken Hill Publishers

Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2021 - **ISBN:** 978-992-557-6074

Κωδικός Δήλωσης Εύδοξος: 94644874

Τίτλος: [Εξέλιξη](#)

Συγγραφείς: Douglas Futuyma, Mark Kirkpatrick

Εκδοτικός Οίκος: Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.

Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2019 - **ISBN:** 978-618-5173-46-3

Κωδικός Δήλωσης Εύδοξος: 86197244

Τίτλος: [Εξέλιξη](#) - 1η Ελληνική Έκδοση

Συγγραφείς: Barton N., Briggs D., Eisen J., Goldstein D., Patel N.

Εκδοτικός Οίκος: Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.

Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2011 - **ISBN:** 978-960-99280-4-5

Κωδικός Δήλωσης Εύδοξος: 12465721

Τίτλος: [Εισαγωγή στην Εξελικτική Βιολογία](#)

Συγγραφέας: Γεώργιος Κ. Ροδάκης

Εκδοτικός Οίκος: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας

Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2001 - **ISBN:** 960-372-049-6

Κωδικός Δήλωσης Εύδοξος: 25276

 Παρατηρήσεις:

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να επιλέξει και να παρακολουθήσει το μάθημα.

Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών/τριών γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές Erasmus), με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει **γραφτή εξέταση** με ερωτήσεις ανάπτυξης (δοκίμια) προσδιορισμένης έκτασης.