

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Εφαρμοσμένης Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	297	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup> (εαρινό)
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ & ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3 (13 εβδμ)	1,56
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2 (13 εβδμ)	1,04
Ομαδική εργασία		2,3 (13 εβδμ)	1,20
Αυτοτελής Μελέτη		2,3 (13 εβδμ)	1,20
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>		ΣΥΝΟΛΟ: 9,6 (13 εβδμ)	5,0
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά (Διδασκαλία & Εξέταση)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Αγγλικά (Διδασκαλία & Εξέταση)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.aua.gr/plantdevelopment">www.aua.gr/plantdevelopment</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει γνώση της βασικής δομής και οργάνωσης του φυτικού κυττάρου, ιδιαίτερα σε σχέση με τις φυσιολογικές του λειτουργίες
- Έχει κατανοήσει τον ρόλο του νερού και των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων για τη διατήρηση της ομοιόστασης ενός φυτικού οργανισμού, καθώς και τους μηχανισμούς πρόσληψης και αφομοίωσης των βασικών θρεπτικών στοιχείων.
- Έχει αντιληφθεί τη σημασία της φωτοσύνθεσης για την ανάπτυξη του φυτού, την παραγωγή βιομάζας, πρώτων υλών για την βιομηχανία, βιοενέργειας και τροφίμων
- Έχει γνώση της κυτταρικής αναπνοής, των διεργασιών κινητοποίησης ενεργειακών αποθεμάτων και της δράσης γεωργικών σκευασμάτων που αναστέλλουν την αναπνοή
- Έχει κατανοήσει την απόκριση των φυτών στο φως για τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του βιολογικού κύκλου
- Έχει γνώση για τις ενδογενείς ορμόνες φυτικής προέλευσης και τις εφαρμογές τους στον

αγρό και *in vitro*

- Έχει κατανοήσει τις αποκρίσεις των φυτών στα ορμονικά ερεθίσματα
- Έχει κατανοήσει τις υδατικές σχέσεις, το δυναμικό και την απορρόφηση του νερού
- Έχει κατανοήσει την απόκριση των φυτών σε αβιοτικές καταπονήσεις και τις επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής
- Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν από κοινού σχέδιο ή μελέτη που αποσκοπεί στην κατανόηση των φυσιολογικών λειτουργιών των φυτών και την συσχέτιση τους με σύγχρονα προβλήματα στην αγροτική παραγωγή
- Έχει αναπτύξει και βελτιώσει την ικανότητα του για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά
- Έχει ενδυναμώσει τις δεξιότητες ανάλυσης και παρουσίασης ερευνητικών και βιβλιογραφικών δεδομένων

#### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Λήψη αποφάσεων*

*Αυτόνομη εργασία*

*Ομαδική εργασία*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας*

*και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- 1) Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- 2) Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- 3) Λήψη αποφάσεων.
- 4) Αυτόνομη εργασία.
- 5) Ομαδική εργασία.
- 6) Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- 7) Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- 8) Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- 9) Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 1) Εισαγωγικές έννοιες (φυτικό κύτταρο, κυτταρικά οργανίδια, μεμβρανικά συστήματα, επικοινωνία).
- 2) Η σημασία του νερού στη ζωή των φυτών (ώσμωση, υδατικό δυναμικό, πρόσληψη και μεταφορά του νερού, διαπνοή).
- 3) Λήψη θρεπτικών στοιχείων (ριζόσφαιρα, πρόσληψη και διακίνηση θρεπτικών στοιχείων, αζωτοδέσμευση, αφομοίωση και μεταβολισμός N και S, οξειδωτική καταπόνηση).
- 4) Φωτοσύνθεση (χλωροπλάστης, δομή φωτοσυστημάτων, λειτουργία φωτοσυστημάτων, προστασία και επιδιόρθωση φωτοσυστημάτων, κύκλοι του άνθρακα, CAM-μεταβολισμός, βιοσύνθεση αμύλου)
- 5) Αναπνοή (κύκλος του Krebs, κύρια αναπνευστική αλυσίδα, συζευγμένη οξειδωτική φωσφορυλίωση, εναλλακτική αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων, κινητοποίηση ενεργειακών αποθεμάτων, θερμογένεση, θερμορύθμιση)
- 6) Αποκρίσεις των φυτών στο φως (αντίληψη του φωτός, φωτοδέκτες, φωτομορφογενετικές αντιδράσεις)
- 7) Σκοτομορφογένεση, φωτομορφογένεση (μηχανισμοί ρύθμισης της ανάπτυξης στο φως/σκοτάδι)
- 8) Οικολογική σημασία των φυτοχρωμάτων (βλαστικότητα σπερμάτων, σκίαση)

- 9) Φωτοτροπισμός (θεωρία των τροπισμών, ο ρόλος της αυξίνης)
- 10) Φωτοπεριοδικός έλεγχος της άνθισης (φυτά μικρής και μεγάλη μέρας, ο μηχανισμός της δίοδου, η σημασία των φωτοδεκτών, μηχανισμοί που ρυθμίζουν την άνθιση)
- 11) Ορμόνες (αντίληψη, χημικές ομάδες, διακίνηση, δράση, μετασυλλεκτική φυσιολογία)
- 12) Ορμόνες στην πράξη (in vitro εφαρμογές, επίδραση στον κυτταρικό κύκλο, βιοτεχνολογικές προεκτάσεις/εφαρμογές)
- 13) Υδατικές σχέσεις
- 14) Ανόργανη θρέψη
- 15) Φυσιολογία αβιοτικών καταπονήσεων

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Εξειδικευμένα λογισμικά υποστήριξης της διδασκαλίας, διαχείρισης βιβλιογραφίας και επιστημονικών δεδομένων, εργαστηριακής εκπαίδευσης και επικοινωνίας με τους φοιτητές.</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 810 1007 869">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1011 810 1343 869">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 869 1007 927">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1011 869 1343 927">39 ώρες = 1.56 ECTS (13 εβδομ x 3 ώρες)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 927 1007 985">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1011 927 1343 985">26 ώρες = 1.04 ECTS (13 εβδομ x 2 ώρες)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 985 1007 1043">Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td> <td data-bbox="1011 985 1343 1043">30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1043 1007 1160">Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)</td> <td data-bbox="1011 1043 1343 1160">30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1160 1007 1261"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1011 1160 1343 1261"><b>125 ώρες (5 ECTS)</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39 ώρες = 1.56 ECTS (13 εβδομ x 3 ώρες)	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 ώρες = 1.04 ECTS (13 εβδομ x 2 ώρες)	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)	Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39 ώρες = 1.56 ECTS (13 εβδομ x 3 ώρες)													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 ώρες = 1.04 ECTS (13 εβδομ x 2 ώρες)													
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)													
Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)	30 ώρες = 1.2 ECTS (13 εβδομ x 2,3 ώρες)													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%), διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης θεωρητικής ανάπτυξης.</li> <li>- Προβλήματα / ασκήσεις βασισμένα σε θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις.</li> </ul> <p><b>II. Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%).</b></p> <p><b>III. Οι Ομαδικές και Ατομικές Εργασίες (20%).</b></p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω τριών επιμέρους αξιολογήσεων.</p>													

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Φυσιολογία και Ανάπτυξη των Φυτών, Taiz Lincoln, Zeiger Eduardo, **ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ, 2017**
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ, Ridge Irene, Μανέττας Γιάννης, Ψαράς Γιώργος Κ., Λεβίζου Έφη, **ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2005**

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. "Φυσιολογία φυτών: Από το μόριο στο περιβάλλον" Ρουμπελάκη-Αγγελάκη Καλλιόπη. ISBN:

978-960-524-168-1

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Plant Physiology, Plant Cell, Plant Journal, Trends in Plant Science, New Phytologist, Molecular Plant, Journal of Plant Physiology, Plant Physiology & Biochemistry, Journal of Experimental Botany, Annals of Botany.