

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Εφαρμοσμένης Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	299	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup> (χειμερινό)
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ 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	1,56
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	0,56
Ομαδική εργασία			0,82
Αυτοτελής			2,06
Μελέτη			
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>		<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	5,0
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<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 των βασικών φυτών που χρησιμοποιούνται ως οργανισμοί αναφοράς για την αποκωδικοποίηση των μοριακών μηχανισμών που ρυθμίζουν την ανάπτυξη σε επίπεδο μορίων
- Κατανοήσει τους μηχανισμούς που ρυθμίζουν την επικοινωνία μεταξύ των κυττάρων καθορίζοντας την μοίρα και την ταυτότητα τους
- Έχει γνώση των μοριακών σιναλών που συνεργιστικά με περιβαλλοντικούς παράγοντες καθορίζουν αυστηρά το πρότυπο ανάπτυξης των κυττάρων, ιστών και οργάνων
- Έχει αντιληφθεί βασικά προγράμματα που εμπεριέχουν δίκτυα γονιδίων και ορμονικών παραγόντων καθορίζοντας την ανάπτυξη του εμβρύου, της ρίζας, του φύλλου, του βλαστού και του άνθους

- Έχει κατανοήσει τους μοριακούς μηχανισμούς απόκρισης των φυτών στις αβιοτικές καταπονήσεις που επηρεάζουν τη προσαρμοστικότητα και προσαρμογή
- Έχει γνώση των μεθόδων και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη μοριακή βιολογία ανάπτυξης των φυτών
- Μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν από κοινού σχέδιο ή μελέτη που αποσκοπεί στην επίλυση σύγχρονων προβλημάτων στην αγροτική παραγωγή στοχεύοντας σε μοριακές παρεμβάσεις στην βιολογία ανάπτυξης των φυτών
- Έχει αναπτύξει και βελτιώσει την ικανότητα του για on-line πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και επιστημονικά περιοδικά
- Έχει ενδυναμώσει τις δεξιότητες κριτικής ανάλυσης, κατανόησης 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

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 1) Εισαγωγικές έννοιες: Οργανισμοί (μοντέλα) πρότυπα στη μελέτη της ανάπτυξης των φυτών, Δημιουργία, ανάλυση και χαρακτηρισμό μεταλλάξεων με προβληματικό πρότυπο ανάπτυξης φυτικών οργάνων (μέθοδοι μεταλλαξιγένεσης)
- 2) Διακυτταρική επικοινωνία και καθορισμός της κυτταρικής μοίρας (ορμονικά σινιάλα και επιδράσεις, θεωρία πεδίου, υπόθεση καναλοποίησης)
- 3) Μοριακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ κυττάρων & ιστών που καθορίζουν την ανάπτυξη και διαφοροποίηση (μηχανισμοί παράπλευρης αναστολής, μηχανισμοί δράσης-διάχυσης, θεωρία του Turing)
- 4) Τα εμβρυογενετικά στάδια της ανάπτυξης (εγκαθίδρυση ακραιο-βασικού άξονα, ακτινωτό πρότυπο, μηχανισμοί σχηματισμού προτύπων και μεταλλάγματα)
- 5) Ανάπτυξη του βλαστού (οργάνωση του ακραίου βλαστικού μεριστώματος, μηχανισμοί δημιουργίας και διατήρησης του, αλληλεπιδράσεις των εμπλεκόμενων γονιδίων)
- 6) Ανάπτυξη του φύλλου (προέλευση φυλλικών καταβολών, καθορισμός της φυλλοταξίας, σχηματισμός αγγειακών συνδέσμων με τον βλαστό, πρότυπο ανάπτυξης των τριχιδίων στα φύλλα)
- 7) Ανάπτυξη του άνθους (καθορισμός ταυτότητας ανθικού μεριστώματος, δημιουργία των ανθικών οργάνων, το μοντέλο ABC και οι τροποποιήσεις του, γονιμοποίηση και εμβρυογένεση)

- 8) Ανάπτυξη της ρίζας (ανατομικές ζώνες της ρίζας, προέλευση και οργάνωση ακραίου μεριστώματος ρίζας, ο ρόλος της αυξίνης στην διατήρηση της οργάνωσης στη ρίζα, σχηματισμός των κυτταρικών σειρών φλοιού/επιδερμίδας, πρότυπο διαφοροποίησης των επιδερμικών κυττάρων της ρίζας)
- 9) Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών (αντίληψη της βαρύτητας, θεωρία Cholodny-Went, γεωτροπισμός, μηχανικά ερεθίσματα και θιγμομορφογένεση, τροφομορφογένεση, εαρινοποίηση)
- 10) Ρόλος των «μικρών RNA». Η ρύθμιση του RNA στην μοριακή και αναπτυξιακή βιολογία των φυτών (βιογένεση, μηχανισμοί δράσης και ρόλος τους στη ρύθμιση αναπτυξιακών μονοπατιών)
- 11) Μοριακοί μηχανισμοί απόκρισης της ρίζας στις περιβαλλοντικές καταπονήσεις
- 12) Μοριακοί μηχανισμοί απόκρισης του βλαστού και του άνθους στις περιβαλλοντικές καταπονήσεις

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Εξειδικευμένα λογισμικά υποστήριξης της διδασκαλίας, διαχείρισης βιβλιογραφίας και επιστημονικών δεδομένων, εργαστηριακής εκπαίδευσης και επικοινωνίας με τους φοιτητές.													
<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="705 952 1031 1010">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1031 952 1358 1010">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="705 1010 1031 1043">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1031 1010 1358 1043">39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1043 1031 1077">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1031 1043 1358 1077">14 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1077 1031 1144">Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td> <td data-bbox="1031 1077 1358 1144">20.5 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1144 1031 1245">Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)</td> <td data-bbox="1031 1144 1358 1245">51.5 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1245 1031 1335"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1031 1245 1358 1335"><b>125 ώρες (5 ECTS)</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39 ώρες	Εργαστηριακές Ασκήσεις	14 ώρες	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	20.5 ώρες	Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)	51.5 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													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	14 ώρες													
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	20.5 ώρες													
Μικρές ατομικές εργασίες (ανάλυση άρθρων, κεφαλαίων βιβλίων, κ.λπ.)	51.5 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.</b> Γραπτή τελική εξέταση (50%), διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει:</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.</b> Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%).</p> <p><b>III.</b> Ομαδικές ή/και Ατομικές Εργασίες (20%).</p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω τριών επιμέρους αξιολογήσεων.</p>													

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**ΕΥΔΟΞΟΣ:Σύγγραμμα: “Αναπτυξιακή Μοριακή Βιολογία Φυτών” Συγγραφείς: Κοσμάς Χαραλαμπίδης, Δήμητρα Μηλιώνη, Κρίτων Καλαντίδης, Καλλιόπη Παπαδοπούλου, Σταμάτης Ρήγας, Ανδρέας Ρούσσης, Πολυδεύκης Χατζόπουλος. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΒΡΥΟ, 2009**

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Current Biology, Development, Genes & Development, EMBO Journal, Cell, Proceedings of the National Academy of Sciences USA, Plant Cell, Plant Physiology, Trends in Plant Science, New Phytologist, Molecular Plant, Journal of Experimental Botany