

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	SCHOOL OF APPLIED BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	BIOTECHNOLOGY		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	BACHEROL OF SCIENCE		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	205	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>th</sup> (spring semester)
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	PLANT BIOTECHNOLOGY		
<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>	
Lectures	3 (x13 wks)	1,56	
Practical Lab Courses	2 (x13 wks)	1,04	
Group class presentation (selected topics/ scientific articles)	2,3 (x13 wks)	1,20	
Autonomous study (personal assignment)	2,3 (x13 wks)	1,20	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>	SUM: 9,6 (x13 wks)	5,0	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξη ς Δεξιοτήτων</i>	Filed of Science		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Greek (Teaching & Exams)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	English (Teaching & Exams)		
<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

Upon successful completion of this course the students will acquire new knowledge and specific skills on the following subjects:

- Will gain knowledge on the major fields concerning the modification, transfer, expression and phenotypic appearance of the genetic information. The process of DNA transfer from any organism into plants.
  - Creating new and novel traits in plants, or even features that are not found in plants.
  - Using transgenic plants as bioreactors to produce substances with high added value.
  - Creating transgenes in order to produce human proteins and vaccines.
  - Using transgenics to provide service.
  - Molecular agriculture and in production pluralism through plants, in general.
  - Creation of transgenic plants as biofuels and remediation of polluted environments
- Will gain knowledge on genetic information transfer techniques and methods and on DNA analysis.

- Will have knowledge of procedures and practices of DNA and RNA analysis.
- Will have knowledge of the processes and methods for applications of molecular analysis of transgenic plants.
- Will be capable to analyze, evaluate and decide on the applicability of techniques and methods for creating transgenic plants with molecular tools in any case scenario.
- Can work with fellow students to create and present a comprehensive study based on a given theoretical background, experimental procedure, results and discussion. This is done using / combining the data, processing the experimental laboratory exercises, and accessing to on-line libraries and journals.
- This study is given in PDF or DOC format and requires basic background knowledge of computer skills, using different programs as well as analysis by EXCEL.
- Can promote social awareness and Bioethics regarding the decisive contribution of several transgenic plants and use them for production and / or daily services, and the ability to develop new one.

#### 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) Retrieve, analyze and synthesize data and information relying on use of necessary technologies.
- 2) Adjust to new situations.
- 3) Decision making.
- 4) Work autonomously.
- 5) Work in groups.
- 6) Create novel scientific projects.
- 7) Design and develop research projects/experiments.
- 8) Be critical and self-critical.
- 9) Apply knowledge to practice.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Principles of Gene manipulation
2. Agrobacterium DNA transfer.
3. DNA vectors and transgenic plants
4. Tissue – Cell culture for DNA transfer.
5. Abiotic transformation methods – Electroporation.
6. Particle Bombardment and Gene-Biomolecules Transfer.
7. Chemical and mechanical gene transfer in plants.
8. Gene Targeting and Mutagenesis.
9. Regulation of gene expression in Plant Biotechnology
10. In vitro production of secondary metabolites
11. Mutations, selection and map based cloning

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Direct (face to face).

<p align="center"><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Power point presentations, student contact electronically.</p>													
<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  <i>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.</i></p> <p>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 align="center"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th align="center"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td align="center">39 h = 1.56 ECTS (13 wks x 3 h)</td> </tr> <tr> <td>Practical Lab Courses</td> <td align="center">26 h = 1.04 ECTS (13 wks x 2 h)</td> </tr> <tr> <td>Group class presentations</td> <td align="center">30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)</td> </tr> <tr> <td>Autonomous study</td> <td align="center">30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td align="center"><b>125 h (5 ECTS)</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Lectures	39 h = 1.56 ECTS (13 wks x 3 h)	Practical Lab Courses	26 h = 1.04 ECTS (13 wks x 2 h)	Group class presentations	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)	Autonomous study	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 h (5 ECTS)</b>	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Lectures	39 h = 1.56 ECTS (13 wks x 3 h)													
Practical Lab Courses	26 h = 1.04 ECTS (13 wks x 2 h)													
Group class presentations	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)													
Autonomous study	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 h (5 ECTS)</b>													
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p><i>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</i></p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>I)</b> Written final examination (50%) with ranking difficulty on the basis of the issues and subjects presented during theoretical courses. The exams will include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questions of multiple choice.</li> <li>- Questions of theoretical knowledge.</li> <li>- Theoretical problems to be resolved.</li> </ul> <p><b>II)</b> Laboratory exercises/ practical courses (30%). Students individually or in groups will provide a written report before the beginning of the next exercise. The grade of lab courses will be based on the writing reports, attendance and class participation.</p> <p><b>III)</b> Group and small autonomous assignments (20%).</p>													

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βιοτεχνολογία Φυτών, Πολυδεύκης Χατζόπουλος, Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, Αθήνα, 204, 2<sup>η</sup> Έκδοση</li> <li>2. GENES VIII, Lewin, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2004, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη</li> <li>3. Genetics, Ελληνική Μετάφραση, Ομάδα συγγραφέων, 2009, Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ. Αλεξανδρούπολη</li> </ol> <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i>  Plant Biotechnology, Journal of Biotechnology, Biotechnology Journal, Nature, Nature Biotechnology Science, Plant Molecular Biology, The Plant Cell, PNAS USA, Plant Journal, New Phytologist, Journal of Experimental Botany</p>
--