

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	BIO_HE20	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6/8
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Φωτοσύνθεση		
<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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική εξοικείωση με τις έννοιες που αναπτύσσονται στη Φυσιολογία Φυτών και στη Βιοχημεία		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO217/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO217/</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

Στο τέλος του εξαμήνου ο φοιτητής αναμένεται να έχει εμβαθύνει στη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, από τα βακτήρια έως τα φυτά, και στους μηχανισμούς ρύθμισης και προστασίας της φωτοσυνθετικής συσκευής. Επιπλέον, αναμένεται να μπορεί να συνδυάζει τις γνώσεις που απέκτησε στα πλαίσια του μαθήματος με εκείνες προγενέστερων μαθημάτων, που σχετίζονται με το φαινόμενο της φωτοσύνθεσης.

### 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

Παράγωγή 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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Αυτόνομη εργασία  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή: σημασία της φωτοσύνθεσης.
2. Άλλες αφομοιωτικές διεργασίες του χλωροπλάστη (πέραν της αφομοίωσης του CO<sub>2</sub>): αναγωγή και αφομοίωση νιτρικών, αναγωγή και αφομοίωση θειικών ανιόντων. Αναγωγή του οξαλοξικού και η μεταβολική της σημασία, αναγωγή της οξειδωμένης γλουταθειόνης.
3. Διαπερατότητα χλωροπλαστικών μεμβρανών. Εισαγωγή και εξαγωγή βιομορίων από και προς το υπόλοιπο κύτταρο, χρησιμοποιούμενες μέθοδοι.
4. Εσωτερική ρύθμιση της φωτοσύνθεσης, συντονισμός και αποσυντονισμός των φωτοχημικών και βιοχημικών αντιδράσεων, φωτορρύθμιση χλωροπλαστικών ενζύμων. Σύνθεση αμύλου και σακχαρόζης.
5. Φωτοαναστολή και προστατευτικοί μηχανισμοί. Τρόποι αποφυγής και διαχείρισης της περίσσειας του φωτός, μη-φωτοχημική απόσβεση της ενέργειας διεγέρσεως. Ενζυμικά και μη ενζυμικά συστήματα εξουδετέρωσης ενεργών μορφών O<sub>2</sub>. Ο ρόλος της φωτοαναπνοής.
6. Βακτηριακή φωτοσύνθεση. Οξυγονική φωτοσύνθεση: κυανοβακτήρια, ανοξυγονική φωτοσύνθεση: πράσινα και πορφυρά θειοβακτήρια και μη-θειοβακτήρια, ηλιοβακτήρια. Αλοβακτήρια. Τρόποι αφομοίωσης CO<sub>2</sub>. Οικολογική σημασία των φωτοσυνθετικών βακτηρίων .
7. Εξέλιξη της φωτοσύνθεσης.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, 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>Παραδόσεις με τη χρήση πολυμέσων, προσπάθεια πρόκλησης διαλόγου και προαγωγής της κριτικής σκέψης. Επίσης χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης έργων και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 1585 1002 1653"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1002 1585 1347 1653"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 1653 1002 1686">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1002 1653 1347 1686">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1686 1002 1753">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1002 1686 1347 1753">49</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1753 1002 1798"></td> <td data-bbox="1002 1753 1347 1798"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1798 1002 1865">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1002 1798 1347 1865"><b>75</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1865 1002 2033">25 ώρες εργασίας ανά πιστωτική μονάδα</td> <td data-bbox="1002 1865 1347 2033"></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	49			Σύνολο Μαθήματος	<b>75</b>	25 ώρες εργασίας ανά πιστωτική μονάδα		
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	26													
Αυτοτελής Μελέτη	49													
Σύνολο Μαθήματος	<b>75</b>													
25 ώρες εργασίας ανά πιστωτική μονάδα														

ECTS	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></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><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Υποχρεωτική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Ερωτήσεις ανάπτυξης</p> <p>Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή και συνδυασμός τους.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>«Φωτοσύνθεση». Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Ι. Μανέτας- Γ. Πετροπούλου.  ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ, Γεώργιος Αϊβαλάκης, Γεώργιος Καραμπουρνιώτης, Γεώργιος Λιακόπουλος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΒΡΥΟ, 2016  Φυσιολογία και Ανάπτυξη των Φυτών, Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian Max Møller, Angus Murphy, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΥΤΟΡΙΑ, 2017</p>
--