University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Principi fiziologije bilja (26408)

Course coordinator

Prof. Milan Poljak, PhD

Course description

Osnovni principi fiziologije bilja obuhvaćaju fiziološke procese fotosinteze, respiracije, transpiracije, ishrane, translokacije i razvoja u interakcijama s abiotskim stresorima (voda, hranjiva, soli, temperatura svjetlo, mehanički i polutanti iz zraka) i biotskim (patogeni, herbivori, parazitske biljke, korovi) faktorima okoliša. Interakcije biotskih i abiotskih faktora razmatrat će se podjednako na prirodnim i na hortikulturnim biljnim vrstama. Labratorijski dio modula dizajniran je tako da ilustrira osnovne fiziološke principe koji su povezani s poremećajima u ishrani, membranskoj propusnosti i sastavom membrane, absorpcijom i translokacijom vode i hranjiva, fotosintezom, fiziološkom funkcijom regulatora rasta i sastavom biljnog tkiva. Predmet ovog modula je da se studente upozna s razumijevanjem fiziologije biljke i fundamentalnim značenjem biokemijskih i molekularnih procesa u biljci. Studenti će postići zavidan stupanj saznanja o funcijama biljke uključujući dinamičke procese rasta, razvoja i reprodukcije.

ECTS: **3.00**

English language: **L1**

E-learning: **L1**

Teaching hours: 30
Lectures: 20
Laboratory exercises: 5
Seminar: 5

Lecturer

- Prof. Milan Poljak, PhD

Associate teacher for exercises

- Assoc. Prof. Boris Lazarević, PhD
- Assoc. Prof. Ante Biško, PhD
- Marija Zrnić, MSc. agr.

Associate teacher for seminars

- Assoc. Prof. Boris Lazarević, PhD

Grading

Sufficient (2): 60-70%
Good (3): 71-80%
Very good (4): 81-90%
Excellent (5): 91-100%

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Type of course

- Prijediplomski studij / Krajobrazna arhitektura (Elective course, 5 semester, 3 year)

General competencies

Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja osnovnih fizioloških procesa na razini biljnog organizma. Studenti će biti sposobni primijeniti stečena znanja za rješavanje ekoloških i problema vezanih uz uzgoj i njegu bilja. Studenti će također steći iskustva iz osnovnih laboratorijskih tehnika u fiziologiji bilja i primjeni znanstvenih metoda rada.

Types of instruction

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  u sklopu laboratorijskih vježbi izvodi se dvanaest vježbi koje uključuju osnovne fiziološke principe povezane s propusnošću stanične membrane, translokacijom vode i hranjiva u biljci, poremećajima u ishrani, intenzitetom fotosinteze i utjecajem regulatora rasta na osnovne fiziološke procese.
- Seminari
  tematski vezani uz osnovne fiziološke procese, osiguravaju stjecanje dodatnog znanja i vještina.

Learning outcomes

Learning outcome	Evaluation methods
Poznavati i razumjeti osnovne biokemijsko-fiziološke procese u biljci, kao temelj za razumijevanje ostalih agronomskih predmeta	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – analize studija slučajeva, seminarski rad, pismeni ispit
Prepoznati i objasniti utjecaj agroekoloških uvjeta na fiziološke procese u biljci	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – analize studija slučajeva, seminarski rad, pismeni ispit
Povezati biokemijsko-fiziološke procese u biljci sa specifičnim procesima rasta i razvoja biljaka te stvaranja prinosa u proizvodnim uvjetima,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – analize studija slučajeva, seminarski rad, pismeni ispit
Razumjeti djelovanje prirodnih i sintetiziranih fiziološki aktivnih tvari na procese u biljci i njihovu primjenu u poljoprivrednoj praksi	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – analize studija slučajeva, seminarski rad, pismeni ispit
Biti sposobni koristiti osnovne metode istraživanja fizioloških procesa	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – analize studija slučajeva, seminarski rad, pismeni ispit

Working methods

Teachers' obligations

Izvođenje nastave (predavanja i vježbi), održavanje konzultacija, osiguravanje nastavnih materijala; organizacija i provođenje testova znanja i završnog ispita.

Students' obligations

Uredno pohađanje predavanja i vježbi. Polaganje testova znanja tijekom semestra ili završnog ispita u redovitim ispitnim rokovima.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Methods of grading

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
I Test znanja	33,3%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)	20	30	1
II Test znanja	33,3%	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)	20	30	1
III Test znanja	33,3%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)	20	30	1
Završni ispit*	100%*	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)	60	90	3
UKUPNO	100%			60	90	3

Evaluation elements	Description	Deadline	Recoupment
I Test znanja	Obuhvaća prvi programski dio modula: teoriju iz domene građe biljne stanice, mehanizama primanja translokacije i izlučivanja vode, mehanizama primanja i uloge hranjivih tvari. 25 pitanja	Prijavljuje se kod administrativnog osoblja (4. Tjedan nastave)	
II Test znanja	Obuhvaća drugi programski dio modula: asimiaciju ugljika, svjetlosne reakcije fotosinteze i reakcije u tami, fotorespiraciju, mehanizme predfiksacije ugljičnog dioksida, disanje, vrenja i floemski transport. 25 pitanja	Prijavljuje se kod administrativnog osoblja (8. Tjedan nastave)	
III Test znanja	Obuhvaća treći programski dio modula: biljne hormone, mehanizme gibanja biljka, fiziologiju stresa, procese rasta, diferencijacije i razoja. 25 pitanja	Prijavljuje se kod administrativnog osoblja (15. Tjedan nastave)	
Završni ispit	Pismeni ispit se sastoji od pet 60 kratkih pitanja.Obuhvaća gradivo sva tri programska dijela modula.Testira se usvojenost teorije i činjenica, analitičnost, kritičko mišljenje, sposobnost isticanja njabitnijih činjenica.	Prijavljuje se u sustavu ISVU (ispitni rokovi)	

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Weekly class schedule

1. P - Uvod u fiziologiju bilja. Citofiziologija.
2. P- Voda u sustavu tlo – biljka-atmosfera. Intenzitet transpiracije i transpiracija. Vodni potencijal. L - Laboratorijske vježbe
3. P - Mineralna ishrana i transport tvari. Znaci fizioloških poremećaja esencijalnih elementa. Fiziološki aspekt primanja i metabolizam dušika. L – laboratorijske vježbe
4. Test znanja (1)
5. P- Reakcije fiksacije i redukcije ugljika/ C4 i CAM biljke. Produkti svjetlosnih reakcija, kvantne potrebe za reakciju u tami. Produkti redukcije CO2, Asimilacija CO2 i produktivnost. Neto produktivnost fotosinteze. Produktivnost fotosinteze i mahanizam regulacije. činitelji fotosinteze i fotoinhibicija. L – Laboratorijske vježbe
6. P - Prerada primarnih produkata fotosinteze. Tipovi fotosinteze (C3, C4, CAM). Čimbenici koji utječu na proces fotosinteze. Kemosinteza. Vrenja: alkoholno vrenje, mliječno vrenje, octeno vrenje. L – Laboratorijske vježbe
7. P - Fiziologija stresa. Stres vode i soli, turgor stanice i osmotska svojstva stanice. Fiziološke promjene u metabolizmu biljke izazvane djelovanjem stresnih čimbenijka, temperatura (visoka / niska), voda (manjak /suvišak), pH, soli, teški metali. L – Laboratorijske vježbe
8. Test znanja (2)
9. P - Biljni regulatori rasta –pregled. Rast i tropizmi: avena test, etape organogeneze. Mehanizam djelovanja, mjesta nastanka i način transporta do mjesta djelovanja, mehanizam regulacije koncentracije, način djelovanja egzogeno dodanih regulatora rastenja. L – laboratorijske vježbe
10. P – Senescencija. Mehanizam starenja, opadanje listova, cvjetova i zrioba, abscisija. Kontrola cvatnje. Fotoperiod, vernalizacija, florigen.
11. P - Regulatori rasta (fitohormoni). Sinteza, funkcija, prijenos. L – Laboratorijske vježbe
12. Seminarski radovi (pisani materijali i tematska izlaganja)
13. Seminarski radovi (pisani materijali i tematska izlaganja)
14. Seminarski radovi (pisani materijali i tematska izlaganja)
15. Test znanja (3)

Obligatory literature

1. Lazarević B. i Poljak M. 2016. Fiziologija bilja – interna skripta. Agronomski fakultet, Zavod za ishranu bilja, Zagreb.
2. Hopkins W. G. 1999. Introduction to Plant Physiology. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York, ISBN: 0-471-9281-3

Recommended literature

1. Dubravec, K., Regula, I. (1995): Fiziologija bilja. Školska knjiga, Zagreb.
2. Pevalek-Kozlina B. 2003. Fiziologija bilja. Profil International, Zagreb, Kaptol 25. ISBN: 953-2000-775-x

Similar course at related universities

- Fiziologija rastlin, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- Fiziologija bilja, Sveučilište u Osijeku, Poljoprivredni fakultet.
- Crop Physiology (3401-470), University of Hohenheim.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr