

NAZIV PREDMETA		Fiziologija bilja				
Kod	PMB034	Godina studija	3.			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Valerija Dunkić	Bodovna vrijednost (ECTS)	8			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		45	
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja iz fiziologije bilja i povezivanje sa srodnim znanstvenim strukama; primjena stečenih znanja u eksperimentalnom radu					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	položena Opća botanika i odslušana ili položena Analitička kemija i Organska kemija					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Student će nakon položenog ispita moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> objasniti osnovne postavke fiziologije bilja od klijanja sjemenke do starenja i ugibanja biljke razumjeti fiziologiju izmjene tvari i energije, kemijskih i fizikalnih procese da bi organizam opstao i energetski se ograničio od nežive okoline analizirati fiziologije izmjene oblika (razvoja) – rasta, razvitka i razmnožavanja biljaka objasniti fiziologiju gibanja – promjene mjesta i položaja čitavih biljaka ili organa, stanica ili staničnih organela razumijeti fiziologije stresa – nedostatak vode, temperaturne razlike, utjecaj onečišćenja na biljne organizme primjeniti stečena znanja i vještina u izvođenju pokusa korištenjem različitih metoda i instrumenata, analiziranje provedenih pokusa i njihovo primjenjivanje kako u nastavi biologije tako i u laboratorijima doprinoseći boljem poznavanju nutritivnih vrijednosti biljaka primjeniti stečena znanja o važnosti ekološki čistih biljaka i biljnih pripravaka na ljudsko zdravlje te važnost za održivi razvoj 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> Uvod u fiziologiju bilja - povijesni pregled, literatura, osobitosti biljaka u odnosu na druge organizme; biljna stanica - građa i uloga u fiziološkim procesima; energija i živi sustavi, zakoni termodinamike, slobodna energija, elektrok. i redoks potencijali; enzimi - djelovanje i regulacija aktivnosti (3) Voda i biljne stanice: primanje, provođenje i izlučivanje vode-uloga vode u biljkama, procesi primanja vode u biljke, vodni potencijal, vodni status biljke, regulacija vodne ravnoteže, provođenje vode kroz biljku: korijenov tlak i transpiracijski usis, izlučivanje vode: transpiracija i gutacija, mehanizam i regulacija otvaranja i zatvaranja puči (3) Mineralna prehrana i asimilacija mineralnih tvari-mineralne tvari nužne za život biljaka-primanje, uloga i značenje, mikoriza, halofiti, asimilacija nitrata i amonijaka i biološka fiksacija dušika, asimilacija sumpora, fosfora, kationa i kisika (3) 					

4. Prijenos otopljenih tvari - pasivan i aktivan prijenos, mehanizmi prijenosa unutar stanica, tkiva i čitave biljke (3)
5. Fotosinteza-kemoautotrofija i fotoautotrofija, fotosinteza u algama i bakterijama, fotosinteza u biljkama: struktura fotosintetskog aparata, reakcije fotosinteze na svjetlosti, reakcije fotosinteze u tami, fotorespiracija, C3, C4 i CAM biljke, učinak okolišnih čimbenika (svjetlost, CO₂, temperatura) na stopu fotosinteze, prijenos asimilata u biljci - model tlačne struje, heterotrofna prehrana: parazitske i mesojedne biljke (3)
6. Disanje i metabolizam lipida-stanično disanje i disanje čitave biljke; aerobno disanje: glikoliza, Krebsov ciklus, transportni lanac elektrona i sinteza ATP; metabolizam lipida, mobilizacija pričuvnih lipida i proteina; dišni kvocijent; anaerobno disanje: alkoholno i mliječno-kiselinsko vrenje; utjecaj okolišnih čimbenika na intenzitet disanja (4)
7. Rast, diferencijacija i razvitak-unutarstanične regulacije: aktivnost gena i enzima, putovi provođenja signala u eukariota, diferencijalna genska aktivnost; međustanične regulacije; rast: meristemi; diferencijacija: razine i uzrok, korijen, izdanak; polarnost biljne stanice; starenje i programirana smrt stanice: važnost i mehanizam; otpadanje organa (3)
8. Biljni regulatori rasta-auksini i giberelini: otkriće, struktura i biosinteza, metabolizam, prijenos, fiziološki učinci, mehanizam djelovanja (3)
9. Biljni regulatori rasta – citokinini, etilen i abscizinska kiselina: otkriće, struktura i biosinteza, metabolizam, prijenos, fiziološki učinci, mehanizam djelovanja
10. Djelovanje temperature i svjetlosti na rast i razvitak biljaka - dormancija pupova i sjemenki - tvrda sjemena lupina i dormantnost embrija; uloga regulatora rasta u dormanciji; (3)
10. Djelovanje na rast i razvitak biljaka - fotomorfogeneza, fitokromi: svojstva, lokalizacija, mehanizam djelovanja i odgovori; dnevni ritmovi (3)
11. Kontrola cvjetanja - učinak starosti na cvjetanje, endogeni ritmovi, biljke kratkog dana, biljke dugog dana i dnevno neutralne biljke, vernalizacija, signali uključeni u cvjetanje, inhibicija cvjetanja, uloga regulatora rasta u cvjetanju (3)
12. Obrambeni mehanizmi biljaka: površinska zaštita i sekundarni metaboliti - kutin, suberin i voskovi, terpeni i fenolni sekundarni metaboliti, tvari koje sadrže dušik, raspodjela i uloga sekundarnih metabolita (3)
13. Fiziologija stresa-manjak vode i otpornost na sušu, niske temperature - hlađenje i smrzavanje, visoke temperature - toplotni stres i toplotni šok, povećana i smanjena koncentracija soli u tlu, manjak kisika, svjetlosni i UV stres, onečišćenje zraka, biogeni stres (3)
14. Fiziologija gibanja - gibanja organa: fototropizam, geotropizam, tigmotropizam i kemotropizam, nastijska gibanja: fotonastija, termonastija, kemonastija, seizmonastija, tigmonastija, nastijska gibanja puči, autonomna gibanja, turgorom uvjetovana gibanja: turgorski mehanizmi za izbacivanje i štrcanje, higroskopska gibanja, kohezijska gibanja (3)

Vježbe:

1. Fiziologija i specifičnosti biljnih stanica: Promatranje stanične stijenke, vakuole i plastida, Dokazivanje suberina, Dokazivanje i uloga askorbinske kiseline u biljkama (3)

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Dokazivanje i uloga organskih kiselina u biljkama, Dokazivanje oksalne kiseline, Dokazivanje slobodne vinske kiseline, Dokazivanje i uloga ugljikohidrata u biljkama po Molischu i Trommeru, Dokazivanje inulina, Reakcije na proteine. (4) 3. Primanje, provođenje i izlučivanje vode: Traubeova stanica, Promatranje tijeka i oblika plazmolize i deplazmolize, (3) 4. Dokazivanje kutikularne i stomatalne transpiracije pomoću kobalnog papira, Mjerenje širine središnje pukotine puči metodom nitroceluloznih otisaka, Gutacija, Potetometar (3) 5. Mineralna prehrana biljaka: Dokazivanje fosfatnih iona u biljkama Dokazivanje željezovih iona u biljkama (3) 6. Dokazivanje kalcijevih iona u biljkama, Dokazivanje amonijevih iona u biljkama, Dokazivanje nitrata u biljkama (3) 7. Određivanje aktivnosti enzima: amilaze, saharaze, fosforilaze, katalaze, lipaze, glikozidaze. (3) 8. Fotosinteza: Liofilizacija biljnog materijala i ekstrakcija biljnih pigmenata, Spektrofotometrijsko određivanje količine ukupnih klorofila i karotenoida Dokazivanje škroba u listovima, Fluorescencija klorofila u otopini i in vivo, Tankoslojna kromatografija i određivanje sadržaja i apsorpcijskog spektra fotosintetskih pigmenata, Papirna kromatografija (3) 9. Disanje: Određivanje intenziteta disanja i dišnog kvocijenta, model dišnog lanca. Dokazivanje citokroma. (3) 10. Alkoholno vrenje (3) 11. Dokazivanje sekundarnih biljnih metabolita: Enzimska razgradnja glikozida prulaurazina i amigdalina, Apsorpcijski spektar antocijana (3) 12. Promjena boje antocijana pri različitim pH vrijednostima, Razlikovanje antocijana i betacijana, Određivanje antioksidacijskog kapaciteta (3) 13. Biljni hormoni i transformacija biljnih stanica: Učinak etilena na starenje listova, Učinak auksina na rizogenezu, Učinak giberelina na izduživanje stabljike, Učinak kinetina na odgodu starenja listova (3) 14. Gibanja: Termonastije i fotonastije, Seizmonastije, Fototaksija kloroplasta(3) 					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje nastavi najmanje 70%. Položiti dva kolokvija ili pismeni ispit					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	2,0	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2,0	Usmeni ispit	2,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Kompletno odrađene vježbe, polaganje parcijalnih kolokvija, pismeni i usmeni ispit					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
			web nastavni materijali
	Pevalek-Kozlina, B. (2003) Fiziologija bilja. Sveučilišni udžbenik. Profil International, Zagreb.	2	
Dopunska literatura	<p>Taiz, L. and Zeiger, E. (2002): Plant Physiology. Sinauer Ass. Inc. Sunderland, Massachusetts.</p> <p>Buchanan, B., Gruissem, W., and Jones, R. L. (2002): Biochemistry and Molecular Biology of Plants. John Wiley & Sons.</p> <p>Stryer, L. (1991): Biokemija. Školska knjiga, Zagreb.</p>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			