

Naziv predmeta	FOTOSINTEZA I OKSIDATIVNI STRES					
Šifra						
Studij	Poslijediplomski interdisciplinarni sveučilišni studij Zaštita prirode i okoliša					
Semestar	III.					
Obujam/ECTS bodovi	5					
Status predmeta	Izborni (strukovni-biologija)					
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Vera Cesar					
Suradnici na predmetu	-					
Preduvjeti za upis	-					
Cilj predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente s molekularnom organizacijom fotosintetskog aparata i regulacijom fotosintetskih procesa, te povezati ih s mehanizmima nastanka oksidativnog stresa i mehanizmima njegovog uklanjanja na molekularnoj, subcelularnoj i celularnoj razini. Tijekom praktikuma studenti samostalno izvoditi praktični rad predviđenog sadržaja.					
Ishodi učenja	<p>Po završetku nastave iz navedenog kolegija student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adekvatno koristiti biološku i kemijsku terminologiju 2. Opisati molekularnu organizaciju fotosintetskog aparata i regulaciju fotosintetskih procesa. 3. Razjasniti mehanizme regulacije fotosinteze u uvjetima stresa. 4. Objasniti važnost primjene spoznaja o mehanizmima nastanka oksidativnog stresa na molekularnoj, subcelularnoj i celularnoj razini 5. Opisati, povezati i kritički analizirati osnovne znanstvene spoznaje o mehanizmima nastanka oksidativnog stresa 6. Objasniti princip dinamičke povezanosti između biokemijskog odgovora i strukturnih promjena u uvjetima oksidativnog stresa 7. Analizirati spoznaje o povezanosti niza procesa koji su uključeni u antioksidativni odgovor 8. Zaključiti o potrebi povezivanja praktičnog rada i učenja teorijske osnove 9. Prepoznati u analiziranim znanstvenim radovima preduvjete za valjano znanstveno zaključivanje 10. Odabrati prikladne metode i tehnike za ispitivanje odabranog problema i testiranje postavljenih pretpostavki i organizirati istraživanje 					
Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata	Aktivnost studenata	ECTS	Ishodi učenja	Nastavna aktivnost	Metode procjenjivanja	Bodovi*
						min max
	Prisutnost na nastavi uz aktivno sudjelovanje		1-8	Predavanje	Evidencija, vrednovanje	5 10
	Prisutnost na vježbama uz aktivno sudjelovanje i samostalno izvršavanje zadataka		1, 2, 4, 5, 6, 8	Vježbe	Evidencija, vrednovanje	15 20
	Priprema za provjeru znanja		1-8	Provjera znanja (prezentacija, grupni projekt)	Vrednovanje izložene i napisane prezentacije i angažiranosti u grupnom radu	20 40
	Priprema za ispit		1-8	Završni ispit	Usmeni ispit	20 30
UKUPNO	5				60 100	
	<p>Završna ocjena: 60-70 bodova: ocjena 2 71-80 bodova: ocjena 3 81-90 bodova: ocjena 4 91-100 bodova: ocjena 5</p>					
Konzultacije	Prema potrebama studenta u dogovoru s predavačem					
Nastava	Predavanja		Seminari		Vježbe	
Sati/tjedan ukupno	10		5		-	

Sadržaj / nastavne cjeline	<p>PREDAVANJA: Molekularna organizacija tilakoidnih membrana: fotosintetski pigmenti, fotosustavi, elektron-transportni lanac. Kisik i reaktivne kisikove čestice. Oštećenja biomolekula i staničnih struktura u uvjetima oksidativnog stresa. Oksidansi i provođenje signala u stanici. Neenzimski antioksidansi: askorbinska kiselina, glutation, vitamin E, karotenoidi, fenoli. Antioksidativni enzimi: katalaza, peroksidaze, superoksid dismutaza, glutation reduktaza i monodehidroaskorbat reduktaza. Halliwell-Asada ciklus.</p> <p>VJEŽBE: Metode određivanja fotosintetske učinkovitosti. Metode određivanja aktivnosti antioksidativnih enzima. Određivanje α-tokoferola tankoslojnom kromatografijom. Određivanje koncentracije fotosintetskih pigmentata. Mjerenje efikasnosti fotosustava II metodom saturacijskog pulsa. Induciranje oksidativnog stresa u eksperimentalnim uvjetima.</p>
Preporučena literatura	<p>Raghavendra A.S. (2000) Photosynthesis: a comprehensive treatise. Cambridge University Press, Cambridge.</p> <p>Pevalek-Kozlina B. (2003) Fiziologija bilja. 1. izdanje. Profil, Zagreb.</p> <p>BUCHANAN, B.B., GRUISSEM, W., JONES, R.L., 2006: Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland.</p>
Dopunska literatura	<p>SCANDALIOS, J. G., 1997: Oxidative Stress and the Molecular Biology of Antioxidant Defenses. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.</p> <p>TAIZ, L., ZEIGER. E., 2010: Plant Physiology. 5th edition. Sinauer Associates Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts.</p> <p>INZÉ, D., VAN MONTAGU, M. (editors), 2002: Oxidative stress in Plants. Taylor & Francis, London, New York.</p> <p>AMBRIOVIĆ RISTOV, A., 2007: Metode u molekularnoj biologiji. Institut Ruđer Bošković, Zagreb.</p> <p>Dopunska literatura odabrat će se iz najnovijih znanstvenih publikacija koje pokrivaju navedeno područje, ovisno o individualnom interesu studenta.</p>
Uvjeti za potpis:	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati izabrane zadatke.</p>
Način polaganja ispita	<p>Pismeni i završni usmeni ispit</p> <p>Nastavnik tijekom održavanja kolegija prati i vrednuje rad svakog studenta uključujući i pismenu provjeru znanja što čini do 70% završne ocjene. Završni usmeni ispit čini do 30% završne ocjene.</p>
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	<p>Hrvatski , engleski</p>
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta	<p>Službena sveučilišna anketa.</p> <p>Anketna propitivanja i mogućnost pismenog osvrta nakon predavanja ili ispita.</p> <p>Praćenje uspješnosti polaganja ispita.</p>