

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
EBIL 106; Slobodni radikali i antioksidativni sustavi

Akadska godina: 2026/2027

Studij: Preddiplomski studij biotehnologija i istraživanje lijekova

Kod kolegija: EBIL 106

ECTS bodovi: 3

Jezik na kojem se izvodi kolegij: Hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 30 sati (20P + 6S + 4V))

Preduvjeti za upis kolegija: nije primjenjivo

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: Prof. dr.sc. Tihomir Balog

Adresa: Institut Ruđer Bošković, Bijenička cesta 54, 10000 Zagreb

tel: 00385 1 4571337 mob. 091/ 5355701

e-mail: balog@irb.hr

Vrijeme konzultacija: po dogovoru

Izvođači i nastavna opterećenja (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):

Prof.dr.sc. Tihomir Balog 20 sati (17P+3S)

Doc. dr.sc. Sandra Sobočanec 10 sati (3P+2S+2Vx 2 grupe)

Obavezna literatura:

1. Materijali u obliku skripte/prezentacija koji sadrže sva predavanja sa kolegija (dostavlja se studentima elektronski)

Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. Znanstveni časopisi koji obrađuju tematiku kolegija, između ostalog služe za seminarski dio kolegija te će biti dani svakom studentu ponaosob, a čine ih originalni i revijski znanstveni radovi iz područja kolegija te će biti osigurani studentima svake akademske godine.

Opis predmeta

Ciljevi kolegija
Upozavanje studenata sa postojanjem reaktivnih slobodnih radikala, njihovom funkcijom u organizmu (poželjnim i nepoželjnim učincima u organizmu), načinom nastanka te izvorom sinteze, mehanizmima štetnih djelovanja, mehanizmi poželjnih učinaka slobodnih radikala u organizmu posebice vezanih uz nespecifičnu imunost. Unutar istog kolegija studenti uče i o sustavima eliminacije slobodnih radikala u organizmu poglavito o urođenim sustavima antioksidativnih enzima u stanici (Gpx SOD i KAT) kao i eliminacijom raznim čistaćima iz prirode koji se unose hranom (vitamini, flavonoidi, antocijani i drugi) i štite od štetnih djelovanja slobodnih radikala.
Korespondentnost i korelativnost programa
Kolegij podrazumjeva znanje osnove kemije i stanične biologije
Okvirni sadržaj kolegija
- osnovne strukture i vrste te fizikalno kemijske karakteristike slobodnih radikala - načini sinteze, vrste enzima koji sintetiziraju slobodne radikale te putevi oslobađanja iz stanice kao i putevi djelovanja slobodnih radikala - nepoželjni i poželjni učinci slobodnih radikala u organizmu te mehanizmi djelovanja istih - enzimski sustavi eliminacije slobodnih radikala (Kat, Gpx i SOD) - neenzimski sustavi eliminacije slobodnih radikala (vitamini, flavonoidi, antocijani i drugi) - mreža međudjelovanja slobodnih radikala i antioksidativnih enzima. - izvori antioksidativnih tvari u prirodi i njihovo djelovanje - metode za mjerenje slobodnih radikala i antioksidativnih enzima

Ishodi učenja:

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)
Upoznavanje i razumjevanje staničnih mehanizama za sintezu slobodnih radikala kao i načina djelovanja slobodnih radikala in vivo na stanice okoline u fiziološkim uvjetima ili u uvjetima poremećene ravnoteže (oksidativni stres)

Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):

Predavanja (20sati)

	Tema predavanja	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod i upoznavanje sa kolegijem	1	Kampus
P2	Osnove o reaktivnim radikalima (što su, gdje i kako nastaju)	2	Kampus
P3	Poželjni učinci reaktivnih radikala u organizmu	1	Kampus
P4	Štetni učinci reaktivnih radikala u organizmu	1	Kampus
P5	Kemijske sastav i reakcije nastajanja slobodnih radikala	2	Kampus
P6	Reaktivni radikali i bolesti	1	Kampus
P7	Reaktivni radikali i starenje	1	Kampus
P8	Reaktivni radikali i obrana organizma	1	Kampus
P9	Oksidativni stres	2	Kampus
P10	Putevi eliminacije slobodnih radikala i vrste antioksidansa	1	Kampus
P11	Antioksidativni enzimi	1	Kampus
P12	Čistači slobodnih radikala i prehrana	1	Kampus
P13	Vitamini flavonoidi i antocijana	1	Kampus
P14	Uvod u vježbe	2	Kampus
P15	Uvod u vježbe	2	Kampus
	Ukupan broj sati predavanja	20	Kampus

Seminari i vježbe (10sati)

	Tema Seminara vježbi	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Seminar (Seminarski znanstveni radovi)	2	Kampus
S2	Seminar (Seminarski znanstveni radovi)	2	Kampus
S3	Prezentacija seminara i ispiti	2	Kampus
V15	Metode određivanje antioksidativnih enzima	2	Kampus
V16	Metode određivanje slobodnih radikala (direktne i indirektne)	2	Kampus
	Ukupan broj sati	10	Kampus

Ukupan broj sati predavanja i vježbi	30
---	-----------

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Ispitni rokovi:

1. Ispitni rokovi održat će se nakon kolegija prema dogovoru sa studentima

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

Raspored nastave:

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA KOLEGIJ IZBORNI PREDMET EBIL 106 – 3 ECTS

Ljetni semestar akad.god. 2026/2027
1.god. studija

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
Ponedjeljak 5.7.2027	svi	13 00h-15 00 h	5+2S	O-030	P1, P2, P3, P4 S1	Prof.dr.sc. Tihomir Balog
Utorak 6.7.2027	svi	12 00h-14 30 h	4+2S	O-030	P5, P6, P7 S2	Prof.dr.sc. Tihomir Balog
Srijeda 7.7.2027	svi	12 00h-14 30 h	4+2S	O-030	P8, P9, P10 S3	Prof.dr.sc. Tihomir Balog
Četvrtak 8.7.2027	svi	13 00h-15 30 h	3	O-030	P11, P12,	Doc.dr.sc.Sandra Sobočanec

					P13	
Petak 9.7.2027	svi	12 00h-13 30 h	4	O-030	P14, P15	<i>Prof.dr.sc. Tihomir Balog</i> <i>Doc.dr.sc. Sandra Sobočanec</i>
Ponedjeljak 12.7.2027	svi		4		V15, V16	<i>Doc.dr.sc. Sandra Sobočanec</i>
<i>Po dogovoru sa studentima</i>	2 grupe				ISPIT	<i>Prof.dr.sc. Tihomir Balog</i> <i>Doc.dr.sc. Sandra Sobočanec</i>

Dodatne informacije:

Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci.

Akadska čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.