

Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / INDUSTRIJSKA MIKROBIOLOGIJA

Naziv predmeta:	INDUSTRIJSKA MIKROBIOLOGIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12283	Obavezan	1	5	2+0+2
Studijski programi za koje se organizuje	HEMIJSKA TEHNOLOGIJA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Sticanje osnovnih znanja iz oblasti mikrobiologije, struktura ćelije mikroorganizama, metabolički i genetički diverzitet, odnos mikroorganizama s drugim organizmima, primjena u biotehnologiji i zaštiti životne sredine.			
Ishodi učenja	uporede i razlikuju osnovne grupe mikroorganizama, uključujući prokariotske i eukariotske mikroorganizme i viruse; razumiju procese i mehanizme diobe bakterijskih ćelija, uporede i razlikuju osnovne puteve metabolizma kod mikroorganizama i odrede relativni prinos energije za svaki metabolički put, kao i da navedu krajnje proizvode i njihovu primjenu u industriji; Razumiju ishranu i mehanizme unosa nutrijenata kod mikroorganizama, razumiju kontrolu rasta mikroorganizama i krivu rasta i predvide uticaj različitih ekoloških uslova na rast mikroorganizama; opisu osnovne principe genetike bakterija i kvasaca; razumiju značaj ekstrahromozomnih elemenata i njihovu ulogu u biotehnologiji; uporede i razlikuju tehnike primjene mikroorganizama u biotehnologiji i nekim industrijskim procesima; razumiju tehnologiju bioprocasa za produkciju ćelijske biomase i primarnih i sekundarnih metabolita; Razumiju ulogu mikrobiologa u industrijskim fermentacijama; upotrijebe osnovne tehnike sterilizacije, izolacije i kultivacije mikroorganizama i njihove identifikacije.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Svetlana Perović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, seminarski radovi. Konsultacije i kolokvijumi.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Mikroorganizmi i njihov značaj. Perspektive u mikrobiologiji. Struktura ćelije i evolucija. Tri grane života. Mikrobni diverzitet.			
I nedjelja, vježbe	Upoznavanje s radom u mikrobiološkoj laboratoriji. Opšta uputstva za rad. Principi sterilnog rada. Principi sterilizacije i tipovi sterilizacije.			
II nedjelja, pred.	Morfologija ćelije. Ćelijski zid. Bojenje. Inkluzije. Kretanje. Nutrijenti. Laboratorijske kulture. Metabolizam mikroorganizama.			
II nedjelja, vježbe	Mikroskopski preparati. Tehnike bojenja mikroorganizama.			
III nedjelja, pred.	Mikrobni rast. Razmnožavanje. Aerobne i anaerobne disimilacije kod mikroorganizama.			
III nedjelja, vježbe	Hranljive podloge. Izolacija čistih kultura. Mjerenje rasta mikroorganizama			
IV nedjelja, pred.	Genetika mikroorganizama. Regulacija metabolizma. Mutacije. Testovi za detekciju mutagenih agenasa i mutanata			
IV nedjelja, vježbe	Replica plate metoda			
V nedjelja, pred.	Sistematika i nomenklatura mikroorganizama. Interakcije mikroorganizama.			
V nedjelja, vježbe	Određivanje biohemijskih osobina mikroorganizama.			
VI nedjelja, pred.	I KOLOKVIJUM			
VI nedjelja, vježbe	Popravni kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Mikroorganizmi u industriji. Osnovni principi u biotehnologiji, bioreaktori, bioprocasi.			
VII nedjelja, vježbe	Identifikacija bakterija			
VIII nedjelja, pred.	Fiziologija industrijskih mikroorganizama. Metode u fiziologiji.			
VIII nedjelja, vježbe	Određivanje biohemijskih osobina mikroorganizama.			
IX nedjelja, pred.	Sekundarni metabolizam u mikroorganizama: biosinteza antibiotika, regulacija i funkcija.			
IX nedjelja, vježbe	Disk i dilucione tehnike, antibiogram.			
X nedjelja, pred.	Mikroorganizmi u hemijskoj industriji.			

X nedjelja, vježbe	Test					
XI nedjelja, pred.	Mikroorganizmi u prehrambenoj industriji. Mikrobiologija hrane					
XI nedjelja, vježbe	Mikroorganizmi u hrani, izolacija, analize kvaliteta hrane					
XII nedjelja, pred.	Biofertilizatori. Biogoriva. Bioinsekticidi i dr.					
XII nedjelja, vježbe	Kultivacija kvasaca					
XIII nedjelja, pred.	II Kolokvijum					
XIII nedjelja, vježbe						
XIV nedjelja, pred.	Popravni kolokvijum					
XIV nedjelja, vježbe	Seminari					
XV nedjelja, pred.	Mikrobna bioremedijacija					
XV nedjelja, vježbe	Metode u mikrobnoj bioremedijaciji					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 2 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Pohađanje nastave, odbrarana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma, testa i završnog ispita			
Konsultacije			Radnim danima 11-12 h.			
Literatura			Metode u mikrobiologiji I, Bioloski fakultet Beograd, J.K.Vukčević, B.V.Gačić, D. Simić (2009); Osnovi biologije prokariota, Modul 2, Osnovi genetike prokariota, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet; S Stanković (2012) Mikrobiologija odabranih staništa, digitalno izdanje, Biološki fakultet Beograd. Grupa autora: Biochemical Engineering Principles, 2006 (M. Berović i A.W. Nienow, ur.) Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Slovenia.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Odbrana seminarskog rada: (0 – 5 poena), - Aktivnost na vježbama i test: (0 - 5 poena), - I kolokvijum : (0 – 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 20 poena), - Završni ispit : (0 - 50 poena). Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.			
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena