

<b>Naziv predmeta</b>	<b>TEŠKI METALI I METABOLIZAM</b>							
<b>Šifra</b>	ZDIB25							
<b>Studij</b>	Poslijediplomski interdisciplinarni sveučilišni studij Zaštita prirode i okoliša							
<b>Semestar</b>	III.							
<b>ECTS</b>	5							
<b>Status predmeta</b>	Izborni (strukovni-biologija)							
<b>Nositelj predmeta</b>	Prof.dr.sc. Elizabeta Has-Schön Doc.dr.sc. Valentina Pavić							
<b>Suradnici na predmetu</b>	-							
<b>Preduvjeti za upis</b>	-							
<b>Cilj predmeta</b>	Pružiti biokemijski temelj za razumijevanje mehanizma djelovanja teških metala na pojedine metaboličke procese biljnih i životinjskih organizama, te mogućnost razvoja obrambenih mehanizama i mehanizama prilagodbe, kao i njihova efikasnost.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. navesti izvore teških metala; geogene i antropogene, te njihovu mobilnost i dostupnost iz okoliša;</li> <li>2. povezati i uočiti interakcije između teških metala, te detektirati izvore teških metala;</li> <li>3. navesti kemijske faktore koji utječu na biodostupnost teških metala;</li> <li>4. navesti mjere u cilju smanjenja negativnih posljedica kontaminacije;</li> <li>5. povezati teoretska znanja stečena na predavanjima i prepoznati potencijalne i štetne posljedice izloženosti teškim metalima;</li> <li>6. prevenirati pojavu intoksikacije teškim metalima u odabranoj sredini.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Aktivnost studenata</b>	<b>ECTS</b>	<b>Ishod učenja</b>	<b>Nastavna aktivnost</b>	<b>Metode procjenjivanja</b>	<b>Bodovi*</b>	
							<b>min</b>	<b>max</b>
		Prisutnost na nastavi uz aktivno sudjelovanje		1-3	Predavanja	Evidencija, evaluacija	5	10
		Prisutnost na vježbama uz aktivno sudjelovanje		2-3	vježbe	Evidencija, evaluacija	15	20
		Pisanje seminarskog rada		1-3	Konzultacije	Pismeni dio ispita	25	40
		Prezentacija seminarskog rada		1-3	Završni ispit	Usmeni dio ispita	15	30
		<b>Ukupno</b>	<b>5</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Konzultacije</b>	Jedanput tjedno 2h (definirano na početku akademske godine), te dodatno po potrebi u dogovoru sa studentima.							
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>			<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/ukupno</b>	10		-			5		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p><b>PREDAVANJE:</b> Upoznavanje sa različitim izvorima teških metala. Onečišćenje od strane neorganskih polutanata geogenog (od matičnih stijena) ili antropogenog porijekla. Najzastupljeniji teški metali (olovo, živa, kadmij, te metaloid arsen), te manje česti i neki esencijalni elementi (cink, nikal, kobalt, krom, željezo, vanadij i srebro). Način unosa teških metala u žive organizme, te ciljne biološke strukture i mehanizmi djelovanja. Utjecaj teških metala na metabolizam i zdravlje čovjeka. Remedijacija. Metal-mikrobne interakcije. Bioimobilizacija.</p> <p><b>VJEŽBE:</b> Priprema uzoraka za analizu teških metala. Upoznavanje sa teorijskim osnovama metoda za mjerenje tragova metala atomskim apsorpcijskim spektrofotometrom i fluorescencijom X-zraka, te demonstracija analize.</p>							
<b>Preporučena literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schlee D., 1992.: Ökologische biochemie. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York.</li> <li>2. Thomas L., 1998.: Clinical Laboratory Diagnostics. TH – Books Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/Main</li> </ol>							
<b>Dopunska literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennedy, C.J., Fraser, S. (2011). The Toxicology of metals in Fishes. In: Encyclopedia of Fish Physiology: from Genome to Environment, Ed. Farrell, A.,P., Volume 3: Applied Aspects of Fish Physiology (p.p. 2061-2068). Elsevier Inc., Amsterdam, Netherlands.</li> <li>2. Jezierska, B., Witeska, M. (2001). Metal Toxicity to Fish, Widawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce.</li> </ol>							
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.							
<b>Način polaganja ispita</b>	U cjelosti odrađene obaveze u nastavi donose 15 % ocjene, pozitivno ocijenjen seminarski rad 30%, pozitivno izlaganje seminarskog rada 30 %, te usmeni ispit 25 %.							

<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski i engleski
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta</b>	Anketa nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.