

NAZIV PREDMETA		PRIMJENJENA HISTOLOGIJA MORSKIH ORGANIZAMA				
Kod	PMB538	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Ivana Bočina	Bodovna vrijednost (ECTS)	2			
Suradnici	Doc.dr.sc. Nives Kević	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15		15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Primijenjena histologija ima zadatak otkrivanje mehanizama utjecaja različitih okolišnih čimbenika na stanice organizama i njihove posljedice po preživljavanje jedinke u njenom ekosustavu. Kolegij ima za cilj pripremiti studenta za prepoznavanje fiziološkog izgleda tkiva i odstupanja od istih.					
Uvjeti za opis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušana biologija stanice.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Predavanja imaju za cilj odgovoriti na pitanja: Što proučava histologija? Što su stanica, tkivo i organi i kako se povezuju u cjelinu nazvanu organizmom? Osnovne vrste tkiva. Kratka ontogeneza organskih sustava. Specifičnosti pojedinih organskih sustava. Razlike u tkivima među različitim morskim organizmima (modeli riba, školjkaša, glavonožaca). Djelovanje okolišnih čimbenika (kemijski, biološki, mehanički) na promjene u tkivima. Ontogeneza bolesti. Bojani preparati, imunohistokemija, imunofluorescencija. Vježbe: Razudba i uzimanje tkiva za histologiju. Priprema fiksativa. Dehidracija, parafinske kupke i bojanje. Uklop uzoraka u parafinske blokove i rezanje na mikrotomu. Bojanje preparata. Diferencijalna bojanja. Prepoznavanje tkiva.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje 1 i 2. Uvod u histologiju: povijesni pregled istraživanja strukture tkiva. Citologija (mikro i ultrastruktura staničnih elemenata): stanična membrana; jezgra i jezgrica; citoplazma; endoplazmatski retikulum; ribosomi; golgijev aparat; lizosomi; mitohondriji; mikrotubuli; mikrofilamenti; centrioli; trepetljike; inkluzije. Ishod učenja: produbljeno znanje strukture stanice i raspoznavanje pojedinih elemenata. Predavanje 3 i 4. Epitelno tkivo: izgled stanice i vrste epitelnog tkiva. Podrijetlo i funkcije. Pokrovni epitel: jednoslojni (pločasti, kubični, prizmatični, pseudovišeslojni prizmatični), mnogoslojni (orožnjali, neorožnjali) i prijelazni epitel. Žljezdani epitel (izgled, vrste i funkcije žlijezda). Ishod učenja: razlikovanje vrsta pokrovnog epitela. Predavanje 5 i 6. Vezivno tkivo (I): elementi veziva, funkcije, razvoj. Vlaknati elementi veziva (sastav, izgled, funkcija): kolagena vlakna, elastična vlakna, retikulinska vlakna. Amorfna međustanična tvar: sastav, izgled, funkcija. Ishod učenja: razumijevanje sastava vezivnog tkiva. Predavanje 7 i 8. Vezivno tkivo (II): mezenhimalne stanice, retikularne stanice, fibroblasti/ citi, makrofagi, mastociti, plazma stanice, pigmentne stanice. Vrste vezivnog tkiva (sastav, izgled, funkcija): rahlo, gusto, elastično, retikularno. Ishod učenja: razumijevanje staničnih elemenata vezivnog tkiva. Predavanje 9 i 10. Vezivno tkivo (III): hrskavice (hijalina, elastična, fibrozna, stanična). Koštano tkivo: osteoblasti/ citi/ klasti, koštani matriks. Ishod učenja: razumijevanje i razlikovanje koštanog i hrskavičnog veziva. Predavanje 11 i 12. Mišićno tkivo: miociti (izgled,					

funkcija, vrste), miofilamenti. Pokretanje miocita. Ishod učenja: razumijevanje i razlikovanje tipova mišićnog tkiva. Predavanje 13 i 14. Živčano tkivo: neuroni, aksoni i neuroglija (izgled, sastav, funkcija). Neurotransmiteri. Krv: stanični krvni elementi (izgled, sastav, funkcija). Ishod učenja: razumijevanje i razlikovanje živčanog tkiva i krvnih elemenata. Predavanje 15. Spolne žlijezde: spolne stanice mužjaka i ženki, građa spolnih žlijezda (vrste tkiva), stadiji sazrijevanja spolnih žlijezda riba i školjkaša. Ishod učenja: prepoznavanje spolnih žlijezda mužjaka i ženki, i stadija razvoja istih. Vježba 1, 2 i 3. Uzorkovanje tkiva za histološku pretragu. Ishodi učenja: Razumjeti postupke pripreme histoloških preparata: uzimanje uzoraka, fiksaciju prikladnim fiksativima, dehidraciju, bistrenje, prožimanje i uklop u parafinski vosak. Objasniti postupak bojanja preparata i izbor različitih kemikalija koje se koriste u tu svrhu. Obični histološki laboratorij i upoznati se s instrumentima koji se koriste u pripremi histoloških preparata. Promatrati postupak rezanja parafinskih blokova na mikrotomu i postavljanje rezova na mikroskopska stakalca u histološkom laboratoriju. Promatrati postupak bojanja i pripreme trajnih histoloških preparata. Vježba 4, 5 i 6. Mikroskopiranje i crtanje epitelnog tkiva (I) u različitim organima: pokrovni epitel. Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste pokrovnog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: jednoslojni pločasti epitel (endotel krvnih žila, serozne ovojnice trbušnih organa); jednoslojni kubični epitel (sabirni kanalići bubrega); jednoslojni prizmatični epitel (probavni sustav); mnogoslojni neorožnjali epitel (koža riba). Vježba 7. Mikroskopiranje i crtanje epitelnog tkiva (II): žljezdani epitel. Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste žljezdanog epitela i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: jednostanične žlijezde (vrčaste žlijezde probavila riba); višestanične žlijezde (hepatopankreas riba). Vježba 8 i 9. Mikroskopiranje i crtanje vezivnog tkiva u različitim organima. Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste vezivnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: rahlo vezivo (lamina propria probavila); gusto neformirano vezivo (dermis kože); retikularno vezivo (slezena), masno tkivo (adipociti u jetri); hrskavično tkivo (škržni lukovi). Vježba 10 i 11. Mikroskopiranje i crtanje mišićnog tkiva u različitim organima. Ishodi učenja: Znati prepoznati različite vrste mišićnog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: skeletni poprečno-prugasti mišić riba; glatki mišić (probavilo, krvne žile), srčani mišić. Vježba 12 i 13. Mikroskopiranje i crtanje živčanog tkiva u različitim organima. Ishodi učenja: Znati prepoznati i objasniti strukturu živčanog tkiva i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: središnji živčani sustav riba (mozak, mali mozak, leđna moždina); periferni živčani sustav riba (mrežnica ribljeg oka). Vježba 14. Mikroskopiranje krvi riba i školjkaša – poseban oblik vezivnog tkiva. Ishodi učenja: Znati objasniti sastav krvi i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati i označiti pojedine elemente histološkog preparata: krvni razmaz. Vježba 15. Mikroskopiranje spolnih žlijezda. Ishodi učenja: Znati prepoznati i objasniti strukturu muških i ženskih gonada, njihove stadija razvoja i identificirati specifične stanične elemente. Mikroskopirati, nacrtati

	i označiti pojedine elemente histološkog preparata: testis i ovarij riba, spolne žlijezde hermafrodita (školjkaša)					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x 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 type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave i polaganje ispita.					
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	0,5	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Gradivo predmeta podijeljeno je na dvije cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Pismeni ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Nakon položenog pismenog dijela student stiže pravo izlaska na usmeni dio ispita. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita. Bodovanje: <50% student nije zadovoljio; 50-60% dovoljan (2); 60-70% dobar (3); 70-85% vrlo dobar (4); 85-100% izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. Veterinarska histologija. Kozarić, 2002.					
	2. Theory and practice of histotechnology. Sheehan & Hrapchak, 1980.					
	3. Histologija domaćih životinja. Hrastnik, 1990. Popis izborne literature					
Dopunska literatura	1. An atlas of histology and cytology of marine bivalve molluscs. IFREMER,					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Ispit se sastoji iz usmene prezentacije odabrane teme s izrađenom histološkom mapom. Preduvjet pristupu ispita je položen kolokvij prepoznavanja histoloških preparata tkiva.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						