



ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ

- КЊИГА ПРЕДМЕТА -

Студијски програм

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОЛОГИЈА

за стицање другог степена високог образовања и академског назива

Мастер биолог

- ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ -

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	БЕ201	Методологија експерименталног научног рада	1	ТМ	О	2+0+1+0	5
2.	Б208	Студијски истраживачки рад 1	1	СА	О	0+0+0+8	6
3.	Б209	Студијски истраживачки рад 2	2	СА	О	0+0+0+10	10
4.	Б210	Завршни рад	2	СА	О	-	15

Студијски програм: БИОЛОГИЈА / ЕКОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: БЕ201 – Методологија експерименталног научног рада			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Бранислав Р. Ранковић			
Статус предмета: Обавезан (О)			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима експерименталног научног рада и интерпретацијом добијених резултата. Оспособљавање студената за самостално дизајнирање експерименталних истраживања у биологији, спровођењу истраживања, писање чланака за научне и стручне часописе на основу добијених резултата.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да самостално организују и спроводе експериментална истраживања у биологији. Овладаће вештинама претраживања литературне базе података. Овладаће вештином обраде резултата сопствених експерименталних истраживања. Техником припреме рукописа и писања чланака за научне и стручне часописе на основу добијених резултата свог научног рада.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Наука као вид организованог људског мишљења. Појам и улога науке. Историја науке и теорија сазнања. Субјект и објект у науци. Сазнајни нивои (хипотеза, закон, теорија). Одлике научног радника. Наука и Универзитет. Идејне основе савремене биологије. Методе у биолошким наукама. Методе чулне етапе процеса сазнања и методе логичке етапе процеса сазнања. Од посматрања и експеримента ка индукцији и дедукцији. Посматрање као метод. Студија случаја. Емпиријски метод. Експериментална метода. Индуктивно-дедуктивни метод. Етапе научноистраживачког рада. Студија постојеће литературе (базе података on-line, SCI, BIOSIS, CC). Дефинисање проблема. Нулта хипотеза и пилот истраживање. Планирање експеримента. Циљ експеримента. Фактори-третмани испитивања. Узимање узорка. Случајан узорк. Систематски узорак. Стратификовани узорак. Узорак скупина, вишестепни узорак. Величина узорка. Хомогеност материјала Припрема узорака. Анализа узорака. Лабораторијски рад. Понављање. Контроле и стандарди. Ниво сигнификантности. Извођење експеримента.. Обрада резултата истраживања и приказивање података. Писање научног рада. Врсте научних радова (прегледни-ревијални научни рад, оригинални научни рад, кратко саопштење, зборници радова са научног скупа, магистарска теза, докторска дисертација. Књиге (монографија, уџбеник, приручник). <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература Боројевић С. (1978). Методологија експерименталног научног рада. Друго издање, Просвета, Нови Сад. Савић Ј.Ђ. (2001). Како написати објавити вредновати научно дело у биомедицини. Треће издање, "Култура" Београд. Миланков В, Јакшић П. (2006). Методологија научно-истраживачког рада у биолошким дисциплинама. ПМФ, Нови Сад.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
2	0	1	0
Методе извођења наставе Предавања (power-point презентације, дијапозитиви, видео записи).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	50
колоквијум-и	-	
семинар-и	45		

Студијски програм: БИОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: Б208 – Студијски истраживачки рад 1			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Ментор			
Статус предмета: Обавезан (О)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета Темељно упознавање проблематике везане за изабрану ужу област у биологији. Студент треба да научи правилно коришћење научне литературе и садржаја доступних преко интернета. Студент у овом семестру почиње истраживања на терену и / или у лабораторији тако што се упознаје са детаљима и савладава технике и методе које се користе у истраживањима у изабраној области.			
Исход предмета Студент је савладао технике и методе теренског и / или лабораторијског рада потребне за даљи истраживачки рад; савладао је правилно коришћење литературе и података доступних преко интернета.			
Садржај предмета Садржај студијског истраживачког рада се одређује за сваког студента посебно. Студент бира један од предмета који је полагао и у договору са предметним наставником - ментором почиње истраживачки рад и преглед литературе, који ће резултирати коначним формирањем теме за израду завршног рада.			
Литература Литература се састоји од рецензираних књига и стручних и научних радова у зависности од изабране уже области у биологији.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
Методе извођења наставе Индивидуални рад под руководством ментора			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Обављен стручни или истраживачки задатак	25	Рецензија рада	20
Писање стручног или истраживачког рада	25	Усмена презентација рада	30

Студијски програм: БИОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: Б209 – Студијски истраживачки рад 2			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Ментор			
Статус предмета: Обавезан (О)			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: уписан 2. семестар студија			
<p>Циљ предмета</p> <p>Темељно упознавање проблематике везане за изабрану ужу област у биологији. Студент треба да уз правилно коришћење научне литературе и садржаја доступних преко интернета проучи методе рада и резултате радова који третирају изабрану проблематику и изврши поређење са својим резултатима. Студент у овом семестру радећи истраживања на терену и / или у лабораторији треба да прикупи резултате, од којих ће изабране користити и обрадити у Завршном раду. Такође, изучавајући детаљно изабрану област, студент треба да буде оспособљен да препозна отворене проблеме у тој области.</p>			
<p>Исход предмета</p> <p>Студент је савладао технике и методе теренског и / или лабораторијског рада потребне за даљи истраживачки рад; извршио је истраживања на терену и / или у лабораторији; прикупио резултате и обрадио их, тако да се могу користити у изради Завршног рада. Студент је савладао правилно коришћење литературе и података доступних преко интернета. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава.</p>			
<p>Садржај предмета</p> <p>Садржај студијског истраживачког рада се одређује за сваког студента посебно. Студент наставља истраживачки рад започет у трећем семестру; ради на терену и / или у лабораторији, сређује добијене резултате; упоређује методе и резултате са сличним радовима доступним преко интернета; студент указује на могућности даљег истраживања у изабраној области. Из прикупљених резултата формира се прецизно тема Завршног рада и сви релевантни подаци се користе у припреми Завршног рада.</p>			
<p>Литература</p> <p>Литература се састоји од рецензираних књига и стручних и научних радова у зависности од изабране уже области у биологији.</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
0	0	0	10
Методe извођења наставе			
Самосталан истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Обављен стручни или истраживачки задатак	25	Рецензија рада	20
Писање стручног или истраживачког рада	25	Усмена презентација рада	30

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Студијски програм: БИОЛОГИЈА
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена
Назив предмета: Б210 – ЗАВРШНИ РАД
Наставник или наставници: Ментор завршног рада
Број ЕСПБ: 15
Услов: положени сви испити предвиђени програмом, односно остварено 45 ЕСПБ
<p>Циљеви завршног рада: Оспособљавање студената за самостално решавање проблема и израду научно-истраживачког рада у одабраној области биологије. У оквиру израде завршног рада студент треба да се оспособи за самосталан рад и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области биологије, у зависности од одабране теме. Студент треба да савлада правилно коришћење литературе, поређење својих резултата са резултатима из литературе, правилно коришћење и избор из резултата ширих истраживања обављених у оквиру Студијског истраживачког рада, прецизно писање текста, израду презентације за одбрану рада, јасно и концизно усмено излагање резултата свог рада.</p>
<p>Очекивани исходи: Студенти су оспособљени да самостално решавају проблеме из области биологије применом адекватних метода; стичу самосталност у обради задате теме; стичу способности анализе проблема и налажења решења, са анализом добрих и лоших страна предложеног решења, стичу прецизност у писању и усменом излагању свог рада, уз поштовање расположивог времена. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена.</p>
<p>Општи садржаји: Завршни – мастер рад представља самостални истраживачки рад студента у коме он савладава методологије истраживања у одређеним областима биологије и даје допринос у области из које ради завршни рад, уз упутства и консултације са предметним наставником-ментором. Завршни рад се ради из једне од области студијског програма. Уз помоћ наставника студент формулише проблем, поставља хипотезу, конципира истраживачки приступ и бира одговарајуће методе истраживања. Студент самостално прикупља и обрађује одговарајућу литературу. Након обављеног истраживања, студент припрема завршни рад у форми који садржи следећа поглавља: Увод, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључак, Литература. Завршни рад студент пријављује ако је уписао завршни семестар и положио све испите претходног семестра. Детаљне одредбе о пријави, условима за израду и начину одбране овог рада утврђују се Статутом и одговарајућим актима Факултета. Завршни рад је резултат истраживачког студијског рада студента и представља завршни испит за стицање академског назива Мастер биолог. Након завршеног и одбрањеног рада студенти треба да буду способни да решавају проблеме из праксе, као и да наставе школовање уколико се за то одреде.</p>
<p>Методе извођења: Експериментална – лабораторијска истраживања и / или теренски рад; сређивање, избор и коришћење података добијених у Студијском истраживачком раду; сакупљање и преглед литературе; статистичка обрада резултата; консултације и дискусија резултата са наставником (менторска настава), писање и припрема презентације за одбрану; припрема и предаја 3 укоричена примерка завршног рада ментору и један библиотеци; усмена одбрана рада. Након израде рада и сагласности ментора да је рад успешно урађен, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли најмање седам дана пре одбране, а оцена о успеху кандидата на завршном раду саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.</p>
<p>Оцена (максимални број поена 100)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Израда завршног рада (50 поена), - Писање рада (20 поена), - Одбрана завршног рада (30 поена).

- ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ -

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	БЕ202	Микробиологија земљишта и вода	1	СА	ИБ	3+0+2+0	6
2.	Б201	Хематологија	1	СА	ИБ	3+2+0+0	6
3.	Б202	Примењена алгологија	1	СА	ИБ	3+2+0+0	6
4.	Б203	Ендокринологија	1	СА	ИБ	3+2+0+0	6
5.	Б204	Примењена микологија	1	СА	ИБ	3+2+0+0	6
6.	Б205	Биомедицинска физиологија	1	СА	ИБ	3+2+0+0	6
7.	Б206	Ензимологија	2	СА	ИБ	3+2+0+0	6
8.	Б207	Методологија савремених истраживања сисара и птица	2	СА	ИБ	3+2+0+0	6

Студијски програм: БИОЛОГИЈА / ЕКОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: БЕ202 – Микробиологија земљишта и вода			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Љиљана Р. Чомић			
Статус предмета: Изборни (ИБ) / Обавезан (О)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписане мастер студије, остварено најмање 6 ЕСПБ из предмета који припадају области Микробиологија на ранијим нивоима студија			
Циљ предмета Да студенти стекну детаљна знања из области екологије микроорганизама са посебним освртом на састав, динамику и улогу микроорганизама у у акватичним и терестичним екосистемима, овладају методама микробиолошке контроле квалитета земљишта и вода и упознају микробиолошке процесе значајне за очување и унапређење квалитета животне средине.			
Исход предмета Студенти су овладали знањем из области микробиологије земљишта и вода, усвојили су методе везане за примену микроорганизама у контроли и унапређењу квалитета земљишта и вода, стекли су вештине потребне за рад на унапређењу квалитета животне средине и оспособљени су за самосталну примену стечених знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Место микроорганизама у биогеосфери. Однос микроорганизама према абиотичким и биотичким еколошким факторима. Микроорганизми у биогеохемијском кружењу елемената. Микроорганизми у земљишту: састав, динамика, улога. Микробиолошки аспекти квалитета земљишта, мере за обезбеђење од загађења. Микроорганизма и исхрана биљака. Биофертилизација. Микроорганизми у хидросфери: микроорганизми у слатководним екосистемима, микроорганизми у моринским екосистемима, микробиолошки статус воде за пиће. Микробиолошки аспекти квалитета вода, еутрофикација. Стандарди и правни аспекти квалитета земљишта и вода. Микробиолошке трансформације полутаната. Биоремедијација. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Значај макроелемената за раст микроорганизама. Однос микроорганизама према условима средине (температура, рН, кисеоник). Биотички односи међу микроорганизмима, антибиоза. Физиолошке групе бактерије. Вештачки еколошки систем – колона Виноградског. Методе микробиолошких анализа земљишта. Методе микробиолошких анализа површинских вода. Деградација полутаната.			
Литература Чомић Љ. Екологија микроорганизама. ПМФ. Крагујевац, 1999. Sigeo C. D. Freshwater microbiology. Wiley. 2005. Јарак М, Чоло Ј. Микробиологија земљишта. Импресум Нови Сад, Пољ.фак. Земун, 2007. Петровић О, Гајин С, Матавуљ М, Радновић Д, Свирчев З. Микробиолошко испитивање квалитета површинских вода. ПМФ, Нови Сад, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе Предавања, ПП презентације, консултације, лабораторијски рад, самостални рад студената. Израда семинарских радова у којима би студенти обрађивали и презентовали најсавременије трендове у изабраној области.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	практични испит	20
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и	-	
семинар-и	30		

Студијски програм: БИОЛОГИЈА				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена				
Назив предмета: Б201 – Хематологија				
Наставник (Име, средње слово, презиме): Снежана Д. Марковић				
Статус предмета: Изборни (ИБ)				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписана 1. година студија				
Циљ предмета Стицање основних знања из области хематологије – порекло (хематопоеза), морфолошки изглед и физиолошке функције крвних ћелија (еритроцити, леукоцити и тромбоцити). Развијање свести о правилном функционисању, као и о узроцима и дисфункцији крвних ћелија у одређеним патолошким стањима. Савладавање основних техника у хематологији.				
Исход предмета Савладавање и разумевање неопходних теоријских знања о морфологији и функцији крвних ћелија. Савладавање техника хематолошких анализа у лабораторијским условима рада. Могућност примене усвојених знања и вештина у пракси. Способност критичког прилаза и разматрања проблема, као и способност доношења адекватних решења и постизања релевантних резултата у пракси. Развој способности самосталног и тимског рада уз поштовање кодекса понашања у истраживачком и лабораторијском раду.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Молекуларне и ћелијске основе хематологије. Имунолошке основе хематологије. Биологија матичних ћелија и поремећаји хематопоезе. Порекло крвних ћелија. Крвне лозе. Плурипотентне матичне ћелије. Хематопоеза од ембриона до адултних и старих особа. Хематопоезни органи (костна срж, тимус, лимфне жлезде, слезина). Црвена крвна лоза. Еритроцитопоеза. Еритропоетин. Чиниоци неопходни за нормалну еритроцитопоезу. Синтеза и функција хемоглобина. Метаболизам гвожђа. Зрели еритроцит. Величина, облик и грађа. Метаболизам. Улога. Разградња еритроцита. Анемије. Полицитемија. Беле крвне лозе. Леукоцитна крвна лоза. Лимфоидна крвна лоза. Фактори. Леукоцити. Гранулоцити. Моноцити. Лимфоцити. Улога. Поремећаји белих крвних лоза (леукопеније и леукемије). Имуност. Урођена имуност. Стечена имуност. Антигени. Хуморални имуни одговор, Б лимфоцити и антитела. Целуларни имуни одговор и Т лимфоцити. Хиперосетљивост и алергије. Аутоимуне болести. Профилакса и имунодефицијенција. Крвне групе. Алоантигени на еритроцитима. Крвне групе АБО система. Rh систем. Трансфузија крви. HLA систем. Трансплатација ткива и органа. Мегакариоцитна крвна лоза. Тромбоцити; грађа, метаболизам и функције. Хемостаза; механизми коагулације крви. Поремећаји хемостазе. Хематолошке малигне промене. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Хематолошки параметри. Прављење и бојење крвних размаза. Одређивање броја крвних ћелија. Испитивање морфологије, метаболизма и функције еритроцита. Испитивање особина и функције хемоглобина. Испитивање анемија. Испитивање патолошких облика хемоглобина. Испитивање морфологије, метаболизма и функције леукоцита. Леукоцитарна формула. Праћење патолошких стања леукоцита. Испитивање имуних реакција. Одређивање крвних група код људи. Трансплантације. Алергијске реакције. Испитивање особина и функција тромбоцита. Испитивање процеса хемостазе. Праћење поремећаја процеса хемостазе.				
Литература Стефановић С. Хематологија. Медицинска књига. Београд, Загреб. 1981. Guyton AC. Медицинска физиологија. Савремена администрација, Медицинска књига, Београд. 1996. Roitt I. Essential Immunology. 6th ed. Blackwell, Oxford, 1988. Hoffman R et al. Hematology: basic principles and practice. Churchill Livingstone, 2009. Штајн А, Жикић Р. Вежбе из физиологије животиња. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1990.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе Теоријска и интерактивна настава, вежбе, радионице, семинарски радови у којима би студенти обрађивали, презентовали и дискутовали најновија научна сазнања из хематологије. Развијање самосталног и тимског рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена		Завршни испит	поена
активност у току предавања	5		писмени испит	-
практична настава	5		усмени испит	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	10			

Студијски програм: БИОЛОГИЈА				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена				
Назив предмета: Б202 – Примењена алгологија				
Наставник (Име, средње слово, презиме): Снежана Б. Симић				
Статус предмета: Изборни (ИБ)				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписана 1. година студија				
Циљ предмета је указивање на вишеструки значај алги и могућности искоришћавања истих од стране човека у различитим областима живота (заштита животне средине, индустрија, исхрана, аквакултура.....).				
Исход предмета је усвајање основних знања о примени алги у различитим областима, као и овладавање основним вештинама, методама и техникама из области примењене алгологије.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примењена алгологија (фикологија): дефиниција и значај. Историјат развоја биотехнологије алги. Колекције култура алги. Масовно гајење алги. Култивација оштећеног земљишта. Биоремедијација загађеног земљишта (фикоремедијација и цијаноремедијација). Пречишћавање отпадних вода микроалгама и цијанобактеријама. Алге као биондикатори квалитета вода. Инвазивне врсте. Улога алги у акваријумима. Значај алги у исхрани људи и животиња. Значај алги у агроекосистемима. Микроалге и цијанобактерије–алтернативни извори енергије. Смањење концентрације CO ₂ у атмосфери и штетног деловања „озонских“ рупа. Производња различитих комерцијалних једињења из биомасе алги. Алге у производњи биолошки активних једињења. Фармацеутски и медицински значај алги. Коришћење алги у козметици. Еколошки модели система биотехнолошке примене микроалги и цијанобактерија. Садашње стање у биотехнологији и Будућност биотехнологије алги. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Детерминација алги. Микроскопија, оптички микроскопи, припрема препарата за микроскопирање и прављење трајних препарата. Мерење. Микрофотографија. Гајење алги (лабораторија, судови, коморе, ваге). Методе стерилизације. Хранљиве подлоге за гајење алги. Методе за изоловање алги. Колекције култура. Претраживање интернет сајтова. Базе податка. Колекција култура. Коришћење алги за исхрану људи и животиња (препарати који могу да се нађу на тржишту). Законска регулатива у овој области. Алге у акваријумима-утицај физичких и хемијских фактора на развој алги. Начини спречавања неконтролисаног развоја алги у акваријумима (бакар –сулфат). Посета постројењу за пречишћавање воде Цветојевац. Алге као биоиндикатори текућих и стајаћих вода-методе узорковања планктона, бентоса, перифитона; фиксирање и конзервирање алги. Сапробне листе, сапробиолошки индекси. Сапробиолошке методе. Биотички индекси. Коришћење алги у медицинске и козметичке сврхе (препарати који могу да се нађу на тржишту). Законска регулатива у овој области.				
Литература 1. Свирчев, З. (2005): <i>Микроалге и цијанобактерије у биотехнолгији</i> . ПМФ. Нови Сад. 2. Симић, С., Симић, В. (2009): <i>Екологија копнених вода (Хидробиологија 1)</i> . Биолошки факултет у Београду. ПМФ у Крагујевцу.				
Допунска литература 1. Блаженчић, Ј. (2000). <i>Систематика алги</i> . ННК. Београд. 2. Цвијан, М. (1995). <i>Практикум из алгологије</i> . Биолошки факултет, Београд. 3. Csanyi V., Makovinska J., Raunovic M., Ignjatovic, J., Balazi P., Slobodnik J.(2010): <i>Приручник за биолошки мониторинг река и језера/аккумуляција у Босни и Херцеговини</i> . VVMZ, EI, REC, Институт за воде Босна и Херцеговина, Институт за биолошка истраживања “Синиша Станковић”, Београд.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
3	2	0	0	
Методе извођења наставе Предавања, power-point презентације, коришћење интернета, семинари, теренске и лабораторијске вежбе				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена		Завршни испит	поена
активност у току предавања	5		писмени (практични) испит	20
практична настава	5		усмени испит	50
колоквијум-и	-		
семинар-и	20			

Студијски програм: БИОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: Б203 – Ендокринологија			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Андраш Ш. Штајн, Бранка И. Огњановић			
Статус предмета: Изборни (ИБ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписана 1. година студија			
Циљ предмета Разумевање функције и молекуларних механизма деловања хормона, њихове улоге у физиолошким и патофизиолошким процесима, као и у терапијској примени.			
Исход предмета СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКОГ ЗНАЊА И ОСНОВНИХ ВЕШТИНА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ ЕНДОКРИНОЛОГИЈЕ. Оспособљавање студената у постављању и решавању проблема везаних за регулацију и поремећаје ендокрине функције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Регулаторна функција ендокриног система. Подела, синтеза, метаболизам и механизам деловања хормона. Регулација и саморегулација хормонске секреције. Структурне и функционалне карактеристике хормонских рецептора. Пренос сигнала и концепт другог гласника. Пренос сигнала посредством рецептора спрегнутим са G-протеинима; с-АМР сигнални пут; фосфолипидни и калцијумски сигнални пут; рецептори тирозин киназе. Физиологија хормона неуроhipофизе, аденоhipофизе, штитасте и параштитасте жлезде, ендокриног панкреаса и надбубрежних жлезда. Пинеална жлезда. Ткивни хормони. Полни хормони и репродукција. Хормони плаценте и улога хормона у ембриогенези. Неуро-ендокрино-имуна интеракција. Утицај хормона на мозак и понашање. Дисфункција ендокриних жлезда. Ендокрина основа патофизиолошких процеса и канцерогенезе. Терапијска примена хормона. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Регулација и механизам деловања хормона (компјутерске симулације). Експерименталне технике у ендокринологији (компјутерске симулације). Организација, реализација, презентација и коментарисање резултата експерименталних истраживања, која се односе на испитивање ефекта одстрањивања појединих ендокриних жлезди и испитивање ефеката хормонског третмана код експерименталних животиња.			
Литература Војислав Петровић и Гордана Цвијић: Ендокринологија – општа и упоредна, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1997. Guyton AC, John E Hall. Медицинска физиологија. Савремена администрација, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	0	2	0
Методe извођења наставе Предавања - орална презентација, дијалoшка метода, Power Point презентација, компјутерске симулације, колоквијуми, семинари, практична настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум-и	10	
семинар-и	10		

Студијски програм: БИОЛОГИЈА				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена				
Назив предмета: Б204 – Примењена микологија				
Наставник (Име, средње слово, презиме): Бранислав Р. Ранковић				
Статус предмета: Изборни (ИБ)				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписана 1. година студија				
Циљ предмета Да студенти стекну теоријска и практична знања о царству гљива. Да се упознају са продукцијом секундарних метаболита гљива и њиховим својствима. Да овладају са технологијом гајења најпознатијих јестивих и лековитих врста гљива. Да проуче процесе ферментације, биодеградације и еколошке аспекте гљива.				
Исход предмета Овладавање знањем о општим одликама гљива и значајем ових организама у природи и практичној делатности човека. Упознавање са технологијом гајења гљива и њиховом заштитом; са ферментацијама помоћу гљива и њиховој улози у пекарској индустрији, у производњи алкохолних пића и ферментисаних млечних производа; са продукцијом секундарних метаболита гљива и њиховим значајем у биотехнологији.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у микологију. Историја микологије. Исхрана, метаболизам и размножавање гљива. Лабораторијске културе гљива. Проучавање живих култура. Типови детериорације и њено спречавање. Заштита хране од контаминације гљива. Индустијско коришћење гљива. Производња мицелиске биомасе. Алкохолна ферментација (производња етил алкохола, индустијска производња пива, друге алкохолне ферментације). Ферментација прехранбених производа. Секундарни метаболити гљива. Метаболити гљива са стимулативним ефектима на више биљке. Антибиотици. Микотоксини. Сузбијање раста токсичних плесни у намирницама и сточној храни Производња органских киселина. Гајење гљива. Гајење шампињона. Типови гајилишта. Производња мицелије. Производња подлоге- компоста, припрема покривке. Фаза инкубације. Фаза образовања плононосних тела. Брање. Заштита од болести и штеточина. Гајење гљиве буковаче. Услови успевања. Производња мицелије. Објекти за производњу буковаче. Сировине на којима се може узгајати буковача. Инокулација супстрата. Инкубација. Период образовања плононосних тела. Берба плононосних тела. Болести и штеточине буковаче и заштита. Гајење гљиве шиитаке. Гајење гљиве на облицима дрвета. Гајење гљиве на супстрату од различитих мешавина материјала. Припрема супстрата. Инокулација супстрата мицелијом гљиве. Инкубација. Образовање плононосних тела. Берба плононосних тела. Болести и штеточине гљиве шиитаке и њихово сузбијање. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Вежбе прате предавања са истим програмом. Изводе се у лабораторији, на терену, у гајилиштима гљива и у индустијским објектима за ферментацију и производњу хлеба, алкохолних пића, производњу антибиотика и др.				
Литература Ранковић Б. (2003). Систематика гљива. Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу. Дураковић С, Дураковић Л.(2003). Микологија у биотехнологији. Куглер, Загреб. Максимовић П. (1998). Гајење гљиве буковаче. Агрономски факултет-Чачак, Универзитет у Крагујевцу. Максимовић П. (2008). Производња, прерада и коришћење шампињона, Партенон, Београд. Максимовић П. (2009). Гајење гљиве шиитаке. Партенон, Београд.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
3	2	0	0	
Методe извођења наставе Предавања (power-point презентације, дијапозитиви, видео записи). Практична настава (лабораторијске вежбе и теренски рад).				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	писмени испит	-	
практична настава	5	практични испит	25	
колоквијум-и	25	усмени испит	40	
семинар-и	-			

Студијски програм: БИОЛОГИЈА				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена				
Назив предмета: Б205 – Биомедицинска физиологија				
Наставник (Име, средње слово, презиме): Бранка И. Огњановић				
Статус предмета: Изборни (ИБ)				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписана 1. година студија				
Циљ предмета Упознавање студената са основним етиолошким факторима (ендогеним и егзогеним) који проузрокују поремећаје грађе и функције ћелија, као и специфичностима поремећаја функције појединих органа и органских система.				
Исход предмета Разумевање савременог концепта здравља и болести, савлађивање неопходних теоријских знања о механизмима деловања етиолошких фактора на организам, о функцијским поремећајима на ћелијском нивоу, о узроцима и механизмима настанка метаболичких поремећаја, о етиологији и патогенези поремећаја на нивоу органа/органских система, могућностима примене у пракси, преко предавања, самосталних семинарских радова и колоквијума, као и усвајање практичних знања и вештина неопходних за лабораторијски рад.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод- однос здравља и болести. Етиологија и патогенеза болести. Ендогени и егзогени етиолошки фактори. Модел-системи за изучавање болести код људи. Адаптивне промене ћелије и реакција ћелије на повреду. Неспецифична и специфична заштита организма. Одговор организма на стрес. Етиолошки фактори: механички етиолошки фактори, физички етиолошки фактори, хемијски етиолошки фактори (ендотоксини и егзотоксини), биолошки етиолошки фактори. Поремећаји метаболизма неорганских материја: телесних течности, воде и електролита, калцијума, фосфора, магнезијума и олигоелемената. Поремећаји метаболизма органских материја: протеина, угљених хидрата и масти. Основи медицинске и клиничке ензимологије: физиолошка улога ензима, етиологија ензимопатија, улога ензима у клиничкој дијагностици. Примењена ензимологија. Патолошка физиологија интеракције хемијских контаминаната радне и животне средине. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Методе у експерименталној физиологији и извођење експеримената на различитим модел организмима. Израда семинарских радова и практична примена стечених знања.				
Литература Живанчевић-Симоновић С. (уред.): Општа патолошка физиологија, Медицински факултет, Крагујевац, 2002. Ђорђевић-Денић Г. (уред.): Специјална патолошка физиологија, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2003. Исак Таџер и сар.: Општа патолошка физиологија, Медицинска књига, Београд-Загреб, 1986. Исак Таџер и сар.: Специјална патолошка физиологија, Медицинска књига, Београд-Загреб, 1985. Петровић Ђ.: Основи ензимологије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1998. Борота Р., Лучић А.: Приручник практичних и семинарских вежби из патолошке физиологије, Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Нови Сад, 1994.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
3	0	2	0	
Методе извођења наставе Предавања - Power Point презентације, кратки филмови, семинарски радови; Практична настава: лабораторијске вежбе, демонстрације и компјутерска симулација електрофизиолошких феномена, анимације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена		Завршни испит	поена
активност у току предавања	5		писмени испит	20
практична настава	5		усмени испит	50
колоквијум-и	10		
семинар-и	10			

Студијски програм: БИОЛОГИЈА			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена			
Назив предмета: Б206 – Ензимологија			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Јелица Д. Стојановић			
Статус предмета: Изборни (ИБ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ВЕШТИНА О: ензимима као основи функционисања живих система; структурна и физиолошка организација ензима. Примена стечених знања у новим истраживањима ензима.			
Исход предмета Студенти су оспособљени за стицање знања о биохемијској структури, хемијској и биохемијској организацији ензима, механизму деловања ензима, поступцима изоловања и идентификације активности ензима, хемијској структури и конформацији ензима, активности ензима у функцији структуре и конформације ензимског молекула, препознавању регулаторских ензима и ензимских маркера, препознавању организације живих система на бази распореда ензима и ензимских реакција и способности студената за самосталан научни и стручни рад из ове области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Номенклатура и класификација ензима. Конфигурација и конформације ензима у функцији биолошке активности. Типови хемијских веза и интеракција у ензимским реакцијама. Мултиензимски комплекси. Ензими везани за ћелијске структуре. Холоензимими. Ензими различитих биолошких врста. Одређивање активности ензима - хемијске и биолошке методе. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Пуфери и пуферски системи. Одређивање рН реакције средине. Примена колориметрије и спектрофотометрије. Примена различитих типова хроматографије. Ензимска активност у функцији температуре и рН средине. Промене ензимске активности концентрацијом ензима. Хидролитички ензими, контрола активности. Протеолитички ензими, одређивање активности. ДН-азе, одређивање активности. РН-азе, одређивање активности. Активност амилазе. Одређивање активности алкалне фосфатазе. Одређивање активности фосфорилазе. Ензими у биохемијским процесима, семинарски рад. Регулаторски ензими, изоензими, семинарски рад.			
Литература Кораћевац Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић Б, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г. Биохемија. Савремена администрација, Београд, 1996. Солујић С, Стојановић Ј. Општа биохемија. Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006. Петронијевић ЖБ. Општа и примењена ензимологија. Технолошки факултет, Лесковац, 2002. Стојановић Ј. Практикум из биохемије. Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007. Стојановић Ј. Витамини. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1995.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	0	2	0
Методe извођења наставе Предавања, практична настава, семинари			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум-и	-	
семинар-и	20		

Студијски програм: БИОЛОГИЈА				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије другог степена				
Назив предмета: Б207 – Методологија савремених истраживања сисара и птица				
Наставник (Име, средње слово, презиме): Светлана М. Милошевић-Златановић				
Статус предмета: Изборни (ИБ)				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписан 2. семестар студија				
Циљ предмета Упознавање студената са савременим методама проучавања генетичке и морфолошке варијабилности биолошких врста, кључне за њихово одржавање и опстанак. Посебан нагласак ставити на проучавање популација истих врста (сисара и птица) у циљу описивања њихове укупне разноврсности и њихове диференцијације у складу са животном средином.				
Исход предмета СТИЦАЊЕ способности самосталног размишљања и истраживања на основу стечених теоријских знања. ПРАКТИЧНО оспособљавање студената за примену молекуларно-генетичких техника и морфометрије у проучавању популационе диференцијације птица и сисара. РАЗВИЈАЊЕ способности презентовања и дискутовања на основу индивидуалног и тимског рада. ЕВАЛУАЦИЈА стечених знања и вештина.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Популациона диференцијација. Фактори специјације. Варијабилност у природним популацијама птица и сисара. Квантификовање варијабилности. Основе популационе генетике. Генетички маркери (ензими, мтДНК, микросателити). Методе молекуларне биологије и генетике - преглед. Анализа и примена генетичких маркера у популационој диференцијацији птица и сисара. Величина и облик морфолошких структура. Морфометрија. Основни типови података у морфометријским истраживањима (линеарне мере и конфигурације кључних тачака). Визуелне технике анализе облика. Анализа и примена морфометријских података у популационој диференцијацији птица и сисара. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Технике узорковања генетичке варијабилности природних популација. Главени скелет сисара и птица. Одређивање линеарних мера. Фотографисање главног скелета сисара и птица и одређивање кључних тачака. Карактеризација јединки на основу мерења. Конфигурације кључних тачака. Суперимпозиција као техника раздвајања величине и облика главног скелета. Карактеризација јединки на основу конфигурација кључних тачака. Кластер анализа на основу података добијених анализом генетичких маркера, као и морфометријских података.				
Литература Ивановић А, Калезић М. Еволуциона морфологија. Теоријске поставке и геометријска морфометрија. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2009. Миланков В. Основе конзервационе биологије I. ПМФ, Департман за биологију и екологију, Нови Сад, 2007. Halliburton R. Introduction to Population Genetics. Pearson Prentice Hall, New York, 2004. Hedrick W. Ph. Population Biology. The evolution and ecology of populations. Jones and Bartlett Publishers, Portola Valley, 1984. Zelditch L. M, Swiderski L. D, Sheets D. H, Fink L. W. Geometric Morphometrics for Biologists. A Primer. Elsevier Academic Press, San Diego, 2004.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
3	2	0	0	
Методe извођења наставе Теоријска, практична и теренска настава, колоквијуми, семинарски радови.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	10
практична настава		15	усмени испит	40
колоквијум-и		10	
семинар-и		15		