



**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ**

И Н Ф О Р М А Т О Р

ЗА УПИС НА СТУДИЈЕ БИОЛОГИЈЕ И ЕКОЛОГИЈЕ

Крагујевац, 2024

Универзитет у Крагујевцу
Природно-математички факултет
Институт за биологију и екологију
Радоја Домановића 12, Крагујевац

Декан ПМФ-а у Крагујевцу:
Проф. др Марија Станић

Продекан за наставу:
Проф. др Александар Остојић

Продекан за науку:
Проф. др Милан Ковачевић

Продекан за финансије:
Проф. др Верица Јевтић

Управник Института за биологију и екологију:
Проф. др Милан Станковић

Контакт ПМФ-а:
Централа: +381 34 336 223
Студентска служба: +381 34 335 039
biljana.paunovic@pmf.kg.ac.rs

Деканат: +381 34 335 040
www.pmf.kg.ac.rs

Контакт Института за биологију и екологију:
Управник Института за биологију и екологију
+381 34 336 223, лок. 270
е-mail: upravnik-ibe@pmf.kg.ac.rs
[Институт за биологију \(kg.ac.rs\)](http://kg.ac.rs)



Поштоване колегинице и колеге,

*Ваше интересовање за студије природних наука,
БИОЛОГИЈЕ И ЕКОЛОГИЈЕ, подстакло нас је на припрему Информатора у
коме можете наћи основне податке о
Природно-математичком факултету,
ИНСТИТУТУ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ,
наставним плановима основних, мастер и докторских академских студија,
као и о начину уписа и самом току студија.
Надамо се да је ваш избор прави!*

*Са жељом да успешно окончате све нивое студија,
Добродошли!*

*Наставници и сарадници
Института за биологију и екологију ПМФ-а у Крагујевцу*

САДРЖАЈ:

Образовна делатност Института за биологију и екологију	4
Основне академске студије	6
Услови конкурсана и пријемни испит	7
Основне академске студије Биологија	12
Основне академске студије Екологија и заштита животне средине	22
Мастер академске студије	30
Услови конкурсана	31
Мастер академске студије Биологија	34
Мастер академске студије Екологија	43
Мастер академске студије Молекуларна биологија и физиологија	52
Докторске академске студије	58



ОБРАЗОВНА ДЕЛАТНОСТ ИНСТИТУТА ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ

Институт за биологију и екологију је организациона јединица Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Кадровски и материјално је компетентан за школовање и формирање стручњака из области биологије, екологије и молекуларне биологије, који ће своја знања примењивати у педагошкој и научној делатности, као и привреди.

Од школске 2007/08. године, на ПМФ-у се реализују академске студије у складу са Болоњском декларацијом и новим Законом о високом образовању. Опремањем и модернизовањем истраживачких и студентских лабораторија, формирањем рачунарских учионица створени су услови за извођење савремене наставе из обавезних и бројних изборних предмета.

Институт за биологију и екологију реализује три нивоа **акредитованих** студија: **Основне академске студије, Мастер академске студије и Докторске академске студије.**

Од школске 2013/14. године студије су организоване по принципу **четири године** (Основне академске студије) + **једна година** (Мастер академске студије – мастер) + **три године** (Докторске академске студије).

НИВОИ СТУДИЈА У ИНСТИТУТУ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ)

БИОЛОГИЈА

дипломирани биолог

Модули:

ОПШТА БИОЛОГИЈА

МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА

ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

дипломирани еколог



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

1 година (2 семестра, 60 ЕСПБ)

БИОЛОГИЈА

мастер биолог

Модули:

ОПШТА
БИОЛОГИЈА

ПРОФЕСОР
БИОЛОГИЈЕ

МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА

мастер
молекуларни
биолог и физиолог

ЕКОЛОГИЈА

мастер еколог

Модули:

ОПШТА
ЕКОЛОГИЈА

ПРИМЕЊЕНА
ЕКОЛОГИЈА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

3 године (6 семестара, 180 ЕСПБ)

доктор наука – биолошке науке

ЕСПБ – европски систем преноса бодова за акредитоване студије према принципима Болоњске декларације

СТУДИЈЕ ПРВОГ СТЕПЕНА

Основне академске студије

УСЛОВИ КОНКУРИСАЊА И УПИСА

За упис на Основне академске студије могу конкурисати кандидати са завршеним средњим образовањем у четворогодишњем трајању.

Кандидати који конкуришу за упис у прву годину Основних академских студија Биологије или Екологије и заштите животне средине полажу пријемни испит из предмета **БИОЛОГИЈА**.

Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију, у прву годину основних студија, школске 2023/24. године, уписује укупно 75 студената који ће бити финансирани из буџета.

Основне академске студије	Број студената
Биологија	50
Екологија и заштита животне средине	25
Укупно	75

ДОКУМЕНТАЦИЈА КОЈА СЕ ПОДНОСИ ПРИЛИКОМ ПРИЈАВЉИВАЊА КАНДИДАТА

Кандидати уз **ПРИЈАВУ НА КОНКУРС** Студентској служби Факултета подносе оригинале или оверене фотокопије следећих докумената (оригинали се доносе на увид):

- сведочанства сва четири разреда завршене средње школе
- диплому о положеном завршном, односно матурском испиту
- извод из матичне књиге рођених (**оригинал**)
- доказ о уплати накнаде за полагање пријемног испита (износ ће бити накнадно објављен)
- уплату извршити на жиро рачун Факултета: 840-1017666-11, позив на број 05-19.

Предаја докумената на конкурс за упис у школску 2024/25. годину обавиће се по објављивању конкурса од стране Министарства просвете. Датуми предаје докумената биће објављени на веб страници Природно-математичког факултета и Института за биологију и екологију

КРИТЕРИЈУМ ЗА УТВРЂИВАЊЕ РЕДОСЛЕДА КАНДИДАТА НА РАНГ ЛИСТИ

Редослед кандидата на коначној ранг листи утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању (максималан број бодова је 40) и резултата постигнутих на пријемном испиту (максималан број бодова је 60).

Укупан максималан број бодова који кандидат може остварити је 100.

Прелиминарна јединствена ранг листа кандидата биће објављена на огласној табли и веб страници Факултета, као и Института за биологију и екологију.

Кандидати који су током 3. или 4. разреда средње школе, на републичким такмичењима из Биологије освојили 1., 2. или 3. место добијају максимални број поена на пријемном испиту без полагања.

НАЧИН И РОКОВИ ЗА ПОДНОШЕЊЕ ЖАЛБИ НА УТВРЂЕНИ РЕДОСЛЕД

Учесник на конкурс за упис у прву годину основних студија може поднети приговор на редослед кандидата за упис у прву годину студија. По приговору учесника конкурса Декан доноси решење у законском року.

УПИС СТРАНИХ ДРЖАВЉАНА

Страни држављанин се уписује у прву годину студија под истим условима као и држављанин Србије. Страни држављани сами финансирају своје школовање, а висина школарине дефинисана је Статутом Природно-математичког факултета.

Посебан услов за упис страних држављана у прву годину студија је знање српског језика.

Проверу знања из српског језика обавља комисија коју именује Декан Факултета.

ПРИПРЕМА ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

Градиво за тест питања из БИОЛОГИЈЕ на пријемном испиту обухвата наставне области из предмета Биологија за Гимназију природно-математичког смера:

- БИОЛОГИЈА КАО ПРИРОДНА НАУКА
- ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА
- БИОЛОШКИ МАКРОМОЛЕКУЛИ
- ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА, ЋЕЛИЈСКЕ ДЕОБЕ
- ФИЛОГЕНИЈА И ПРИНЦИПИ КЛАСИФИКАЦИЈЕ
- ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ
- УВОД У ЕВОЛУЦИОНУ БИОЛОГИЈУ
- ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА
- МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ЋЕЛИЈЕ
- МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ ОРГАНИЗМА
- ЕВОЛУЦИЈА ЉУДСКЕ ВРСТЕ
- ЕКОЛОГИЈА

За припрему пријемног испита могу се користити сви уџбеници Биологије за средњу школу који обрађују наведене области, као и материјал са припремне наставе.

ПРИПРЕМНА НАСТАВА ЗА ПОЛАГАЊЕ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА ИЗ БИОЛОГИЈЕ

Институт за биологију и екологију организује ПРИПРЕМНУ НАСТАВУ за полагање пријемног испита из биологије за будуће студенте Основних академских студија Биологије и Основних академских студија Екологије и заштите животне средине.

Припремну наставу реализују наставници и сарадници Института за биологију и екологију. Детаљније информације и план реализације припремне наставе доступни су на веб страници Института за биологију и екологију.

ПОЛАГАЊЕ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

Пријемни испит ће бити организован у просторијама ПМФ-а према распореду који ће бити објављен веб страници ПМФ-а.

Положен пријемни испит за један студијски програм основних академских студија може се признати као положен пријемни испит и за други студијски програм основних академских студија, уколико број примљених кандидата на том студијском програму није попуњен.

Уколико се листа не попуни траженим бројем кандидата могућ је упис кандидата који су положили пријемни испит из Биологије на сродним факултетима.

**Термин за полагање пријемног испита и остале пратеће информације биће накнадно објављени на веб страници Факултета и Института.
Пријемни испит се полаже у згради Природно-математичког факултета.**

**БЕЗ ЛИЧНЕ КАРТЕ НИЈЕ МОГУЋЕ ПРИСТУПИТИ
ПОЛАГАЊУ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА!**

УПИС КАНДИДАТА

Кандидати који положе пријемни испит, приликом уписа на стидје подносе:

- оригинална документа (четири сведочанства, диплому и извод из матичне књиге рођених);
- два обрасца ШВ-20;
- индекс (Студентска служба Факултета);
- две фотографије $4,5 \times 3,5$ cm;
- доказ о уплати одговарајућих накнада. Уплату извршити на жиро рачун Факултета: 840-1017666-11, позив на број 05-19.

Сви потребни обрасци доступни су у скриптарници Факултета. Уписом на Факултет стиче се статус студента. Обавезе и права студента регулисана су Статутом Факултета.

СТУДЕНТСКИ СТАНДАРД

За време студија студенти имају право да станују у студентским домовима, а расподела места и смештај студената се врши на основу конкурса, у складу са одредбама Правилника о смештају студената у студентске домове.

Студенти имају право да користе студентске ресторане уз абонентску карту, а бонови се могу подићи уз потврду Факултета у студентском дому.

Здравствену заштиту студенти остварују у Студентској поликлиници у оквиру Дома здравља Крагујевац.

Студенти могу да користе услуге библиотеке ПМФ-а, градске и универзитетске библиотеке.



СТУДИЈЕ ПРВОГ СТЕПЕНА

**ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
БИОЛОГИЈА**

за стицање стручног назива

Дипломирани биолог

Модули:

- **ОПШТА БИОЛОГИЈА**
- **МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА**

Основне академске студије Биологија трају 4 године, 8 семестара, укупно 240 ЕСПБ бодова. Циљ студијског програма је образовање и оспособљавање студената за стручни и научни рад у различитим областима биологије.

Након завршених Основних академских студија Биологија студент стиче стручни назив:

- **Дипломирани биолог**

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет, при чему је неопходно да кандидат:

- има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању,
- положи пријемни испит из Биологије.

Број уписаних студената предлаже Факултет, а на основу предлога Већа катедре Института за биологију и екологију. Одговарајуће министарство одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају.

Редослед кандидата у коначној ранг листи утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњошколском образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту. Кандидат се уписује на студије у складу са критеријумима утврђеним у Конкурсу кога расписује Универзитет у Крагујевцу.

Структуру студијског програма БИОЛОГИЈА чини скуп обавезних и изборних предмета сврстаних у два изборна модула: модул Општа биологија и модул Молекуларна биологија. Обавезни предмети су неопходни за једно опште образовање биолога/молекуларног биолога, а изборни предмети ближе усмеравају студенте ка одређеној биолошкој дисциплини. Из сваке групе изборних предмета студент бира један предмет, водећи рачуна да укупан број бодова у академској години буде најмање 60 ЕСПБ.

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражен је збиром ЕСПБ бодова. У свакој школској години збир ЕСПБ износи 60, што одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 40-часовне радне недеље. Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе, самосталног рада, колоквијума, испита и других видова ангажовања.

Списак предмета, распоред по семестрима, број часова по облицима активне наставе, укупно часова активне наставе на годинама студија и број ЕСПБ бодова по сваком предмету дати су у Прилогу (Табела 5.1 и 5.1а), као и у табелама спецификације предмета (Табела 5.2а).

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку који је утврђен Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу. Студент који није положио испит из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се одредити за други изборни предмет.

Услови за прелазак студената са других студијских програма предвиђени су Општим актима ПМФ-а (одговарајући број положених испита који одговарају испитима из овог студијског програма, односно да оствари потребан број ЕСПБ бодова за исте или сродне предмете).

Студије подразумевају континуално оцењивање студената. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% у завршној оцени. Успех студента на испиту изражава се оценом од 5 (пет) до 10 (десет). Студијским програмом није предвиђена израда завршног рада.

Сврха студијског програма Основних академских студија БИОЛОГИЈА је образовање стручњака за разноврсне послове који захтевају познавање биологије/молекуларне биологије и способност примене савремених сазнања из ових области, као и оспособљавање студената за даље усавршавање. Обзиром на значај биологије и њене заступљености у свим сферама живота и рада, стручњаци овог профила имају друштвено оправдане и корисне компетенције. Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу је у оквиру Стратегије обезбеђења квалитета дефинисао основне задатке и циљеве, са којима је сврха студијског програма у потпуности усклађена.

Студијски програм БИОЛОГИЈА има јасно дефинисане и препознатљиве сврхе и друштвене улоге:

- образовање стручњака способног да обавља разноврсне послове у областима где су примењива знања из биологије: у научноистраживачким лабораторијама, ботаничким баштама, природњачким музејима, националним парковима, акредитованим лабораторијама за контролу квалитета, биотехнолошким и развојним лабораторијама, заводима за мониторинг и заштиту животне средине, као и у областима индустрије, пољопривреде, медицине и слично.

Сврха студијског програма - модул Општа биологија је:

- образовање стручњака способног да обавља разноврсне послове из различитих биолошких дисциплина
- образовање стручњака за послове у области мониторинга стања и квалитета животне средине
- оспособљавање стручњака за преношење знања из области биологије и мотивисање младих
- припрема за даље образовање, било да се ради о образовању за област просвете или за област фундаменталних и апликативних биолошких истраживања
- подстицање развоја биологије у целини
- подстицање инкорпорирања еколошке свести у све сфере живота и рада.

Сврха студијског програма - модул Молекуларна биологија је:

- образовање стручњака способног да обавља разноврсне послове из области биологије/молекуларне биологије
- оспособљавање стручњака за преношење знања из области молекуларне биологије и мотивисање младих
- припрема за даље образовање, било да се ради о образовању за област просвете или за област фундаменталних и апликативних биолошких истраживања
- подстицање развоја биологије у целини.

Познавање теоријских и/или експерименталних знања студенту омогућава самостални рад, способност препознавања и решавања проблема. Стечене компетенције и вештине на овом нивоу студија представљају базу фундаменталних знања за наставак образовања на мастер академским студијама биолошког и сродних профила.

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области биологије, односно образовање стручњака који поседују довољни ниво знања из различитих биолошких дисциплина. Циљеви студијског програма усмерени су ка стицању знања и вештина, развоју способности препознавања и решавања проблема, стицању способности критичког мишљења, развоју тимског рада, примени стечених знања и вештина у областима примењене биологије и у раду са интердисциплинарним тимовима, стицање основних знања потребних за даље усавршавање, развијање способности презентовања резултата рада стручној и широј јавности.

Циљеви модула Општа биологија су:

- стицање и разумевање основних знања о нивоима организације и структуре биолошких система, о њиховом функционисању, међусобном интерреаговању и интеракцији са средином
- разумевање молекуларних, биохемијских и физиолошких процеса на ћелијском нивоу и на нивоу организма
- познавање организације генома, својства наследног материјала и механизма наслеђивања и разумевање однос генотипа и фенотипа
- разумевање еволуционих механизма и начина њиховог деловања
- разумевање значаја различитих таксона са филогенетског, еволутивног и еколошког аспекта
- упознавање са основним биотехнолошким принципима
- упознавање са основним статистичким методе које се користе у биолошким дисциплинама
- развијање свести о неопходности заштите животне средине на принципима одрживог развоја.

Циљеви модула Молекуларна биологија су:

- образовање и формирање стручног кадра који има целовито академско образовање из области молекуларне биологије: организација макромолекулских структура у ћелији и интеракције молекула у живим системима, познавање молекуларних и физиолошких процеса на нивоу ћелија, ткива и органа, познавање функција органских система, познавање принципа комуникације између ћелија и путева преноса сигнала у ћелији, познавање процеса одржавања генома, регулације и експресије генома, познавање молекуларних основа процеса пролиферације, диференцијације и ћелијске смрти, познавање принципа имунског одговора и функције органа, ћелија и молекула имунског система, познавање анатомије нервног система и молекуларне основе синаптичке трансмисије, разликовање биохемијских, молекуларно-биолошких и геномских приступа, као и приступа системске биологије у научним истраживањима.

Наведени циљеви се постижу савладавањем наставних садржаја курикулума на студијском програму. Студијски програм је тако конципиран да обухвата предмете различите по типу (теоријско-методолошке, академско-општеобразовне, научно-стручне и стручно-апликативне) што омогућава остваривање наведених циљева. Настава се реализује кроз предавања и са практичним активностима у виду теренске и лабораторијске наставе што омогућава стицање потребног и теоријског и практичног знања и вештина.

Савладавањем студијског програма Основних академских студија БИОЛОГИЈА студент стиче знања, вештине и ставове неопходне за обављање стручних послова у области биологије/молекуларне биологије, што студенту омогућава самостални рад и даље професионално усавршавање, као и наставак студија.

Студент стиче следеће опште способност:

- разумевања задатака у оквиру посла;
- праћења и примене новина у струци;
- решавања конкретних проблема, уз употребу научних метода и поступака;
- рада на рачунарима - за комуникацију и као извора биолошких података;
- разумевања и употребе података презентованих у различитим формама;

- критичког мишљења;
- анализе проблема и налажења решења;
- презентовања свога рада;
- теренског рада;
- експерименталног рада
- индивидуалног и тимског рада.

Предметно-специфичне способности након савладавања студијског програма - модул Општа биологија

Студент је оспособљен да:

- прикупља, евидентира, организује и анализира биолошке узорке и узорке животне средине примењујући одговарајућу научну методологију
- препознаје и детерминише различите групе организма коришћењем одговарајућих методологија (кључеви, молекуларне анализе)
- организује и одржава биолошке збирке
- примењује основне молекуларно-генетичке технике у лабораторијама
- користи биоиндикаторе у процени стања животне средине
- процењује и интерпретира податке о стању организма и популације
- врши процену угрожености и заштиту биодиверзитета
- учествује у изради извештаја о стању биодиверзитета.

Предметно-специфичне способности након савладавања студијског програма - модул Молекуларна биологија

Студент је оспособљен да:

- узгаја и користи различите модел организме, културе ћелија и ткива за рад у истраживачким, биомедицинским и биотехнолошким лабораторијама
- прикупља, евидентира, организује и анализира биолошке узорке
- примењује основне молекуларно-биолошке, молекуларно-генетичке, физиолошке, биохемијске и микробиолошке методе.

Ниво квалификација према НОКС-у који се стиче по завршетку студијског програма је шести ниво, подниво 2 (ниво 6.2). Диплому Дипломирани биолог стиче студент који поседује напредна академска знања која се односе на теорије, принципе и праксе у области биологије. Дипломирани студенти примењују стечена знања у решавању проблема у свим областима биологије, имају вештине успешне комуникације у сарадњи са истраживачима у области биологије и других природних наука. Дипломирани студенти су способни за самосталан рад у области, имају знања и вештине за обучавање других, препознају значај целоживотног учења и професионалног развоја, показују критично разумевање концепата, модела и теорија и способност примене знања у пракси. Исход процеса учења је формиран стручњак са основним академским образовањем који поседује значајно проширена и продубљена знања у односу на знање стечено у средњој школи као и интегрисано знање неопходно за разумевање научне основе из области биологије. Стечено знање у обиму 240 ЕСПБ обезбеђује Дипломираном биологу стручност за рад у биолошким или мултидисциплинарним лабораторијама са уделом биологије различитих индустријских грана, у научноистраживачким лабораторијама, музејима, заводима за заштиту природе, установама које управљају заштићеним подручјима или природним добрима, као и осталим институцијама које запошљавају стручњаке компетентне у научној области биологије.

Курикулум

Курикулум Основних академских студија Биологија за стицање првог степена високог образовања и стручног назива дипломирани биолог, организован је у виду четворогодишњих студија (8 семестара, 240 ЕСПБ) кроз два изборна модула: модул Општа биологија и модул Молекуларна биологија. Укупан број заједничких ЕСПБ бодова износи 175 (заједничке основе модула – 72,92%). Свака студијска година је организована у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражен је збиром ЕСПБ бодова. У свакој школској години збир ЕСПБ износи 60, што одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 40-часовне радне недеље. Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, вежбе и други облици наставе), самосталног рада, колоквијума, испита и других видова ангажовања. Часови предавања су заступљени са 50% до 60% часова активне наставе.

У курикулуму је дата листа обавезних и изборних предмета по модулума, семестрима, недељни фонд часова активне наставе (предавања, вежбе, други облици наставе) и број ЕСПБ бодова сваког предмета. Изборни модул Општа биологија има укупно 40 предмета, од тога 30 обавезних предмета и једну обавезну Стручну праксу (196 ЕСПБ) и 9 изборних блокова у оквиру којих студент бира 9 предмета (Табела 5.1). Укупан број изборних предмета у изборним блоковима је 19. Изборни модул Молекуларна биологија има укупно 39 предмета, од тога 30 обавезних предмета и једну обавезну Стручну праксу (200 ЕСПБ) и 8 изборних блокова у оквиру којих студент бира 8 предмета. Укупан број изборних предмета у изборним блоковима је 17. Фактор изборности на нивоу студијског програма износи 34,58%, а на нивоу модула Општа биологија 28,33% и на нивоу модула Молекуларна биологија 25,00%. Студијским програмом није предвиђена израда завршног рада. Подаци о предметима се налазе у табелама спецификације предмета.

Расподела предмета по типовима у оквиру модула Општа биологија је: академско-општеобразовних предмета 15,42%, теоријско-методолошких 21,88%, научно-стручних 33,33% и стручно-апликативних 29,38%, а у оквиру модула Молекуларна биологија: академско-општеобразовни предмети чине 16,88%, теоријско-методолошки 22,08%, научно-стручни 33,75% и стручно-апликативни 27,29%.

Распоред предмета по семестрима и годинама студија на студијском програму
ОАС БИОЛОГИЈА модул ОПШТА БИОЛОГИЈА

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	X157	Основи хемије	1.	3+0+3	8
2.	B101	Биологија ћелије	1.	3+2+1	8
3.	B102	Морфологија биљака	1.	3+3+0	8
4.	B103	Зоологија бескичмењака 1	1.	3+3+0	8
5.	B104	Алгологија	2.	3+3+0	8
6.	B105	Зоологија бескичмењака 2	2.	3+3+0	8
7.	Ф199	Биофизика	2.	2+1+2	7
8.	ПИБ1	Предмет изборног блока 1 (бира се 1 од 2)	2.	2+1+0	5
Укупно часова активне наставе				44	
				Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА					
9.	B106	Микологија	3.	3+3+0	8
10.	B107	Биохемија	3.	3+0+2	6
11.	B108	Морфологија и систематика хордата	3.	3+3+0	8
12.	B109	Систематика виших биљака 1	3.	3+2+0	7
13.	B110	Биологија прокариота	4.	3+0+2	6
14.	B111	Систематика виших биљака 2	4.	3+3+0	8
15.	B112	Сисари	4.	3+2+0	6
16.	B113	Развиће животиња	4.	3+2+0	6
17.	ПИБ2	Предмет изборног блока 2 (бира се 1 од 3)	4.	2+2+0	5
Укупно часова активне наставе				47	
				Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА					
18.	B114	Генетика	5.	3+2+0	5
19.	B115	Општа физиологија	5.	3+0+2	6
20.	B116	Физиологија биљака	5.	3+0+2	6
21.	B117	Основи молекуларне биологије	5.	3+0+2	6
22.	БЕ104	Обрада биолошких података	5.	1+0+3	3
23.	ПИБ3Б	Предмет изборног блока 3 (један предмет)	5.	2+0+2	4
24.	ОБ101	Екологија биљака	6.	2+2+0	5
25.	ОБ102	Екологија животиња	6.	2+2+0	5
26.	ОБ103	Основи хидробиологије	6.	2+2+0	5
27.	ПИБ4Б	Предмет изборног блока 4 (бира се 1 од 2)	6.	2+0(2)+0	4
28.	ПИБ5Б	Предмет изборног блока 5 (бира се 1 од 2)	6.	2+2+0	5
29.	ОБ104	Теренска настава	6.	2+0+3	6
Укупно часова активне наставе				51-53	60
				Укупно ЕСПБ	60
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
30.	ОБ105	Човек и животна средина	7.	3+3+0	8
31.	B120	Основи биотехнологије	7.	3+2+0	6
32.	БЕ112	Екологија и генетика човека	7.	2+2+0	6
33.	ПИБ6Б	Предмет изборног блока 6 (бира се 1 од 2)	7.	2+0(2)+2(0)	4
34.	ПИБ7Б	Предмет изборног блока 7 (бира се 1 од 2)	7.	2+2+0	5
35.	B122	Еволуциона биологија	8.	3+2+0	6
36.	B123	Упоредна физиологија	8.	3+0+2	6
37.	ОБ109	Историја и филозофија биологије	8.	2+1+0	4
38.	ПИБ8Б	Предмет изборног блока 8 (бира се 1 од 2)	8.	2+2+0	6
39.	ПИБ9Б	Предмет изборног блока 9 (бира се 1 од 2)	8.	2+2+0	6
40.	B124	Стручна пракса	8.	/	3
Укупно часова активне наставе				44	
				УКУПНО ЕСПБ	60

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија на студијском програму
ОАС БИОЛОГИЈА модул МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА**

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	X157	Основи хемије	1.	3+0+3	8
2.	B101	Биологија ћелије	1.	3+2+1	8
3.	B102	Морфологија биљака	1.	3+3+0	8
4.	B103	Зоологија бескичмењака 1	1.	3+3+0	8
5.	B104	Алгологија	2.	3+3+0	8
6.	B105	Зоологија бескичмењака 2	2.	3+3+0	8
7.	F199	Биофизика	2.	2+1+2	7
8.	ПИБ1	Предмет изборног блока 1 (бира се 1 од 2)	2.	2+1+0	5
Укупно часова активне наставе				44	
				Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА					
9.	B106	Микологија	3.	3+3+0	8
10.	B107	Биохемија	3.	3+0+2	6
11.	B108	Морфологија и систематика хордата	3.	3+3+0	8
12.	B109	Систематика виших биљака 1	3.	3+2+0	7
13.	B110	Биологија прокариота	4.	3+0+2	6
14.	B111	Систематика виших биљака 2	4.	3+3+0	8
15.	B112	Сисари	4.	3+2+0	6
16.	B113	Развиће животиња	4.	3+2+0	6
17.	ПИБ2	Предмет изборног блока 2 (бира се 1 од 3)	4.	2+2+0	5
Укупно часова активне наставе				47	
				Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА					
18.	B114	Генетика	5.	3+2+0	5
19.	B115	Општа физиологија	5.	3+0+2	6
20.	B116	Физиологија биљака	5.	3+0+2	6
21.	B117	Основи молекуларне биологије	5.	3+0+2	6
22.	BE104	Обрада биолошких података	5.	1+0+3	3
23.	ПИБ3Б	Предмет изборног блока 3 (бира се 1 од 2)	5.	2+0+2	4
24.	B123	Упоредна физиологија	6.	3+0+2	6
25.	MB101	Молекуларна биологија ћелије	6.	3+0+2	7
26.	MB102	Увод у ензимологију	6.	2+2+0	5
27.	B122	Еволуциона биологија	6.	3+2+0	6
28.	ПИБ4МБ	Предмет изборног блока 4 (бира се 1 од 2)	6.	2+2+0	6
Укупно часова активне наставе				51	
				Укупно ЕСПБ	60
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
29.	B120	Основи биотехнологије	7.	3+2+0	6
30.	MB105	Молекуларна биологија еукариота	7.	3+2+0	7
31.	MB106	Ендокринологија	7.	2+0+2	6
32.	ПИБ5МБ	Предмет изборног блока 5 (бира се 1 од 2)	7.	2+0(2)+2(0)	4
33.	ПИБ6МБ	Предмет изборног блока 6 (бира се 1 од 2)	7.	2+0(2)+2(0)	6
34.	MB109	Молекуларна интегративна физиологија	8.	2+0+2	6
35.	MB110	Имунобиологија	8.	2+0+2	6
36.	MB11	Биологија човека	8.	2+2+0	6
37.	ПИБ7МБ	Предмет изборног блока 7 (бира се 1 од 2)	8.	2+0(2)+2(0)	5
38.	ПИБ8МБ	Предмет изборног блока 8 (бира се 1 од 2)	8.	2+2+0	5
39.	B124	Стручна пракса	8.	/	3
Укупно часова активне наставе				42	
				УКУПНО ЕСПБ	60

**Изборна настава на студијском програму
ОАС БИОЛОГИЈА модул ОПШТА БИОЛОГИЈА**

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете								28,33%	
Редни број	Шифра	Изборни блок	Назив	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	K102	ИБ1	Енглески језик 1	2.	2	1	0		5
2.	K103		Енглески језик 2	2.	2	1	0		5
3.	БЕ101	ИБ2	Алголошки практикум	4.	2	2	0		5
4.	БЕ102		Макромиците	4.	2	2	0		5
5.	БЕ103		Ентомологија	4.	2	2	0		5
6.	Б118	ИБ3	Цито-хистолошке методе	5.	2	0	2		4
7.	БЕ105		Експериментална биохемија	5.	2	0	2		4
8.	БЕ106	ИБ4	Биоетика	6.	2	0	0		4
9.	БЕ107		Лековите биљке и одрживо коришћење	6.	2	2	0		4
10.	Б119	ИБ5	Цитогенетика	6.	2	2	0		5
11.	БЕ108		Ендемична флора и вегетација Балканског полуострва	6.	2	2	0		5
12.	БЕ109	ИБ6	Фитохемија	7.	2	0	2		4
13.	Б121		Култура биљних ћелија и ткива	7.	2	2	0		4
14.	ОБ107	ИБ7	Педофауна	7.	2	2	0		5
15.	ОБ108		Фауна слатководних екосистема	7.	2	2	0		5
16.	БЕ110	ИБ8	Биодиверзитет Србије и Балканског полуострва	8.	2	2	0		6
17.	ОБ110		Виши курс ботанике	8.	2	2	0		6
18.	БЕ111	ИЗ9	Заштићена подручја Србије	8.	2	2	0		6
19.	ОБ111		Физиологија понашања	8.	2	2	0		6
Укупно ЕСПБ									93

Изборна настава на студијском програму
ОАС БИОЛОГИЈА модул МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	25,00%
--	--------

Редни број	Шифра	Изборни блок	Назив	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	K102	ИБ1	Енглески језик 1	2.	2	1	0		5
2.	K103		Енглески језик 2	2.	2	1	0		5
3.	БЕ101	ИБ2	Алголошки практикум	4.	2	2	0		5
4.	БЕ102		Макромиците	4.	2	2	0		5
5.	БЕ103		Ентомологија	4.	2	2	0		5
6.	Б118	ИБ3	Цито-хистолошке методе	5.	2	0	2		4
7.	БЕ105		Експериментална биохемија	5.	2	0	2		4
8.	МБ103	ИБ4	Молекуларна систематика биљака	6.	2	2	0		6
9.	МБ104		Молекуларна систематика животиња	6.	2	2	0		6
10.	Б121	ИБ5	Култура биљних ћелија и ткива	7.	2	2	0		4
11.	БЕ109		Фитохемија	7.	2	0	2		4
12.	МБ107	ИБ6	Неуробиологија	7.	2	0	2		6
13.	МБ108		Молекуларна генетика	7.	2	2	0		6
14.	МБ112	ИБ7	Молекуларна физиологија биљака	8.	2	0	2		5
15.	Б119		Цитогенетика	8.	2	2	0		5
16.	МБ113	ИБ8	Екологија	8.	2	2	0		5
17.	МБ114		Срединска регулација развића	8.	2	2	0		5
Укупно ЕСПБ									84

Коришћене ознаке:

Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе;

С – семестар у коме је предмет

Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок.

Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма).

Детаљније о студијском програму доступне су на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

Напомена: Из сваке групе изборних предмета студент бира један или више предмета, водећи рачуна да укупан број бодова у академској години буде најмање 60 ЕСПБ. Студент који не положи обавезни предмет до почетка наредне школске године, уписује поново исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се одредити за други изборни предмет. Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

За рад у лабораторији обавезна је заштитна одећа. Теренски рад и стручна пракса су обавезни за све студенте без обзира на статус (буџет, самофинансирање). Трошкове теренске наставе носе студенти.

СТУДИЈЕ ПРВОГ СТЕПЕНА

**ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

за стицање стручног назива

Дипломирани еколог

Студијски програм Основних академских студија првог степена високог образовања **Екологија и заштита животне средине** траје 4 године (8 семестара, 240 ЕСПБ) и има за циљ да образује и оспособи стручњаке за разноврсне послове који захтевају знања из области екологије и заштите животне средине. Након завршених Основних академских студија Екологија и заштита животне средине студент стиче стручни назив: **Дипломирани еколог**.

По завршетку Основних академских студија **Екологија и заштита животне средине** формирају се стручњаци способни да обављају и руководе пословима у различитим областима где се могу применити знања из екологије и заштите животне средине (инспекцијске службе, комунална предузећа, национални паркови и заштићена подручја природе, научно-истраживачке и технолошке институције, развојне лабораторије, заводи за мониторинг и заштиту животне средине, индустрија, пољопривреда и сл.).

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет, при чему је неопходно да кандидат:

- има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању,
- положи пријемни испит из Биологије.

Број уписаних студената предлаже Факултет на основу предлога Већа катедре Института за биологију и екологију. Одговарајуће министарство одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају. Редослед кандидата у коначној ранг листи утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњошколском образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту.

Структуру студијског програма ОАС **Екологија и заштита животне средине** чини скуп обавезних и изборних предмета: укупно 40 предмета и стручна пракса, од тога 30 су обавезни предмети (188 ЕСПБ), а 10 су изборни предмети (49 ЕСПБ). Укупан број ЕСПБ бодова укључујући и стручну праксу износи 240. Од укупно 240 ЕСПБ бодова изборни предмети су заступљени 20% ЕСПБ.

Обавезни предмети су неопходни за опште образовање еколога, а изборни предмети ближе усмеравају студенте ка одређеној дисциплини. Међу изборним предметима понуђени су и предмети који повезују еколошке аспекте заштите животне средине са технолошким, правним, економским, итд. Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова.

У свакој школској години збир ЕСПБ износи најмање 60, што одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 40-часовне радне недеље. Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, лабораторијске вежбе, теренска настава, семинари и други облици наставе), самосталног рада, колоквијума, испита и других видова ангажовања.

Укупан број часова активне наставе на програму износи: за прву годину 630, за другу 660, за трећу 795 (855) и за четврту 765 (795).

Предмети су груписани у академско-општеобразовне, теоријско-методолошке, научно стручне и стручно-апликативне. Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку који је утврђен Статутом Универзитета у Крагујевцу - Природно-математичког факултета. Услови за прелазак студената са других студијских програма предвиђени су Општим актима ПМФ-а (одговарајући број положених испита који одговарају испитима из овог студијског програма, односно да оствари потребан број ЕСПБ бодова за исте или сродне предмете). Студије подразумевају континуално оцењивање студената. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Предиспитне обавезе учествују са најмање 30%, а највише 70% у завршној оцени. Студијским програмом предвиђена је стручна пракса у трајању од 90 радних сати (3 ЕСПБ). Студијским програмом није предвиђена израда завршног рада.

Сврха студијског програма Основних академских студија **Екологија и заштита животне средине** је образовање стручњака за разноврсне послове који захтевају познавање биологије и екологије и способност примене савремених сазнања из ових области, као и оспособљавање студената за даље усавршавање. Обзиром на значај екологије у заштити животне средине и њихове инкорпорираности у све сфере живота и рада, стручњаци ових профила имају друштвено оправдане и корисне компетенције. Универзитет у Крагујевцу Природно-математички факултет је у оквиру Стратегије обезбеђења квалитета дефинисао основне задатке и циљеве, са којима је сврха студијског програма у потпуности усклађена.

Студијски програм има јасно дефинисане и препознатљиве сврхе и друштвене улоге:

- образовање стручњака дипломираног еколога способног да обавља разноврсне послове у областима где су примењива знања из екологије: у инспекцијским службама, комуналним предузећима, националним парковима и заштићеним подручјима природе, ботаничким баштама, природњачким музејима, научно-истраживачким и технолошким институцијама, акредитованим лабораторијама за контролу квалитета, биотехнолошким и развојним лабораторијама, заводима за мониторинг и заштиту животне средине, као и у областима индустрије, пољопривреде и сличним областима,
- образовање стручњака оспособљених за писање еколошких пројеката, израде студија случаја и студија процене утицаја на животну средину, итд.,
- оспособљавање стручњака за преношење знања из области биологије и екологије и мотивисање младих,
- подстицање развоја екологије у целини,
- подстицање инкорпорирања еколошке свести у све сфере живота и рада.

Познавање теоријских и/или експерименталних знања студенту омогућава самостални рад, способност препознавања и решавања проблема. Стечене компетенције и вештине на овом нивоу студија представљају базу фундаменталних знања за наставак образовања на мастер академским студијама еколошког и сродних профила као и даље професионално усавршавање.

Циљ студијског програма Основних академских студија **Екологија и заштита животне средине** је постизање компетенција и академских вештина из области природних наука, посебно екологије. Поред тога студент стиче способности за практичну примену знања што укључује и:

- оспособљавање студената да обављају послове који захтевају знање из области екологије (у научно-истраживачким и технолошким институцијама, ботаничким баштама, природњачким музејима, националним парковима, акредитованим лабораторијама за контролу квалитета, биотехнолошким и развојним лабораторијама, заводима за мониторинг и заштиту животне средине, као и у областима индустрије, пољопривреде и слично),
- развијање свести о неопходности заштите животне средине, на принципима одрживог развоја,
- стицање способности разумевања и повезивања и примене стечених знања у решавању практичних проблема,
- развијање критичког и самокритичког мишљења и приступа,
- развијање способности анализе и процене исправности свог и туђег рада,
- стицање знања потребних за даље усавршавање,
- развијање свести о потреби перманентног образовања,
- обезбеђивање академског нивоа знања и ван стручног оквира и развијање свести о вредностима савременог друштва.

Циљеви студијског програма ОАС Екологија и заштита животне средине у складу са основним циљевима и задацима Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Савладавањем овог студијског програма студенти изграђују позитивне етичке ставове у односу на друштвену заједницу.

Савладавањем студијског програма ОАС **Екологија и заштита животне средине** студент стиче следеће опште способности:

- знања, вештине и ставове неопходне за обављање стручних послова у области екологије.
- теоријска и/или експериментална знања за самостални рад и даље професионално усавршавање, као и наставак студија.

Компетенције дипломираних студената укључују способност критичког мишљења, вештине за прикупљање и обраду информација, способност анализе проблема и налажење решења, способност руковођења, способност презентовања свога рада, као и примену стечених знања у пракси - рад у лабораторијама и истраживачким центрима еколошких профила.

Савладавањем студијског програма, на основу стеченог значајног корпуса знања из области екологије, студент стиче бројне предметно-специфичне способности, то су пре свега:

- изграђена основна знања из области биологије, екологије и заштите животне средине,
- познавање и разумевање основних еколошких дисциплина,
- практична примена стечених знања и потреба за даљим усавршавањем,
- способност сакупљања информација и повезивања знања из различитих еколошких области,
- разумевања сложености проблематике заштите животне средине и одрживог развоја,
- овладавање извођењем основних лабораторијских техника и разумевање њихових принципа,
- овладавање безбедним и легалним радом у лабораторији са посебним односом према етичким питањима.

Студент стиче способност:

- разумевања задатака у оквиру посла,
- праћења и примене новина у струци,
- стручне комуникације у области екологије и сродних дисциплина,
- решавања конкретних проблема, уз употребу научних метода и поступака,
- рада у лабораторијским и теренским условима,
- рада на рачунарима - за комуникацију и као извора биолошких података,
- разумевања и употребе података презентованих у различитим формама,
- индивидуалног и тимског рада.

Исходи према дескрипторима исхода учења Националног оквира квалификација. Исход процеса учења у оквиру студијског програма **Екологија и заштита животне средине** је стицање академског назива **Дипломирани еколог**.

Ниво квалификација према НОКС-у који се стиче по завршетку студијског програма је четврти ниво (ниво 6.2. Основне академске студије обима од најмање 240 ЕСПБ бодова). Диплому Дипломирани еколог стиче студент који поседује напредна академска знања која се односе на теорије, принципе и праксе у области екологије. Дипломирани студенти примењују стечена знања у решавању проблема у областима екологије, имају вештине успешне комуникације у сарадњи са истраживачима у области екологије и других наука. Дипломирани студенти су способни за самосталан рад у области, имају знања и вештине за обучавање других, препознају значај целоживотног учења и професионалног развоја, показују критично разумевање концепата, модела и теорија и способност примене знања у пракси. Исход процеса учења је формиран стручњак са основним академским образовањем који поседује значајно проширена и продубљена знања у односу на знање стечено у средњој школи као и интегрисано знање неопходно за разумевање научне основе из области екологије. Стечено знање у обиму 240 ЕСПБ обезбеђује Дипломираном екологу стручност за рад у мултидисциплинарним лабораторијама са уделом екологије различитих индустријских грана, у научно-истраживачким лабораторијама, музејима, заводима за заштиту природе, установама које управљају заштићеним подручјима или природним добрима, као и осталим институцијама које запошљавају стручњаке компетентне у научној области екологије.

Курикулум Основних академских студија **Екологија и заштита животне средине** за стицање првог степена високог образовања и стручног назива Дипломирани еколог, организован је у виду четворогодишњих студија (трају 4 године, 8 семестара, 60 ЕСПБ по студијској години, укупно 240 ЕСПБ). Свака студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални. Сваки предмет из студијског програма вреднован је одговарајућим бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражен је збиром ЕСПБ бодова. У свакој школској години збир ЕСПБ износи 60, што одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 40-часовне радне недеље. Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, лабораторијске вежбе, теренска настава, рачунарске вежбе, семинари и други облици наставе), самосталног рада, колоквијума, испита и других видова ангажовања. У курикулуму је дата листа обавезних и изборних предмета по семестрима, број часова по облицима активне наставе (предавања, вежбе, други облици наставе), укупно часова активне наставе на годинама студија и број ЕСПБ бодова по сваком предмету.

Студијски програм има укупно 40 предмета од тога 30 обавезаних предмета (188 ЕСПБ) и 9 изборних блокова (49 ЕСПБ). Од укупно 240 ЕСПБ, изборни предмети су заступљени са 20% ЕСПБ (49 ЕСПБ – 20.00%), а укупан број изборних предмета у изборним блоковима је 21.

Подаци о предметима се налазе у табелама спецификације предмета. У структури студијског програма академско-општеобразовни предмети (АО) чине 13,54%, научно-стручни (НС) – 33,75%, теоријско-методолошки (ТМ) – 19,38% и стручно-апликативни (СА) – 33,33%.

Студијским програмом није предвиђена израда завршног рада. Студијским програмом ОАС **Екологија и заштита животне средине** на завршној години предвиђена је стручна пракса у трајању од 90 сати и 3 ЕСПБ бода.

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија Основне академске студије
Екологија и заштита животне средине**

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	E101	Екологија као наука	1	1	3
2.	X164	Одабрана поглавља хемије за екологе	1	4	6
3.	E102	Основи цитологије	1	4	6
4.	E103	Увод у ботанику	1	5	6
5.	E104	Морфологија и систематика бескичмењака	1	8	9
6.	Ф199	Биофизика	2	5	7
7.	E105	Ембрионални развој животиња	2	5	9
8.	E106	Систематика алги и гљива	2	7	9
9.		Предмет изборног блока 1 (један предмет)	2	3	5
Укупно часова активне наставе				42	
				Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА					
10.	E107	Основи биохемије	3	4	6
11.	E108	Функционална морфологија кичмењака	3	6	8
12.	E109	Општа микробиологија	3	5	8
13.	E110	Основи генетике са генотоксикологијом	3	5	7
14.	E111	Систематика и филогенија виших биљака	4	7	8
15.	E112	Систематика и филогенија кичмењака	4	4	6
16.	E113	Екологија микроорганизама	4	5	6
17.	E114	Основи педологије	4	4	5
18.		Предмет изборног блока 2 (један предмет)	4	4	6
Укупно часова активне наставе				44	
				Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА					
19.	BE104	Обрада биолошких података	5	4	3
20.	E115	Екофизиологија животиња	5	5	6
21.	E116	Екофизиологија биљака	5	5	6
22.	E117	Молекуларне основе живог света	5	5	7
23.-24.		Предмети изборног блока 3 (два предмета)	5	8 (6) (4)	8
25.	E118	Екологија и географија биљака	6	6	7
26.	E119	Екологија и географија животиња	6	6	7
27.	E120	Хидроекологија	6	5	6
28.	E121	Практични рад у екологији	6	9	6
29.		Предмет изборног блока 4 (један предмет)	6	2 (4)	4
Укупно часова активне наставе				53 - 57	
				Укупно ЕСПБ	60
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
30.	E122	Заштита животне средине	7	5	5
31.	E123	Увод у еволуциону биологију	7	4	5
32.	E124	Синекологија	7	5	5
33.		Предмети изборног блока 5 (један предмет)	7	4	6
34.		Предмети изборног блока 6 (један предмет)	7	2 (4)	4
35.		Предмети изборног блока 7 (један предмет)	7	2	5
36.	E125	Процена утицаја на животну средину	8	5	6

37.	E126	Обнова и унапређење екосистема	8	5	5
38.	E127	Екологија земљишта	8	5	5
39.		Предмети изборног блока 8 (један предмет)	8	4	6
40.		Предмети изборног блока 9 (један предмет)	8	4	5
	E135	Стручна пракса	8	6	3
Укупно часова активне наставе				51 - 53	
УКУПНО ЕСПБ					60
*табелу модификујте у зависности од броја предмета које уносите, користећи инсерт мод, можете унети и друге податке који су релевантни за ваш студијски програм					

Изборна настава на студијском програму Основне академске студије ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	20,00 %
--	---------

Редни број	Шифра	Назив	Сем	П	В	ДОН	Остал и час.	ЕСПБ	Тип
Предмети изборног блока 1									
1.	K102	Енглески језик 1 (нижи курс)	2	2	1	0		5	АО
2	K103	Енглески језик 2 (виши курс)	2	2	1	0		5	АО
Предмети изборног блока 2									
3.	BE101	Алголошки практикум	4	2	2	0		5	СА
4.	BE102	Макромиците	4	2	2	0		5	СА
5.	BE103	Ентомологија	4	2	2	0		5	СА
Предмети изборног блока 3									
6.	BE105	Експериментална биохемија	5	2	0	2		4	ТМ
7.	E128	Механизми адаптације биљака	5	2	2	0		4	ТМ
8.	E129	Индустријски загађивачи	5	2	2	0		4	НС
9.	X154	Норме у заштити животне средине	5	2	0	0		4	ТМ
Предмети изборног блока 4									
10.	BE106	Биоетика	6	2	0	0		4	АО
11.	BE107	Лековите биљке и одрживо коришћење	6	2	2	0		4	СА
Предмети изборног блока 5									
12.	BE112	Екологија и генетика човека	7	2	2	0		6	ТМ
13.	E130	Екотоксикологија	7	2	0	2		6	СА
Предмети изборног блока 6									
14.	E131	Управљање пројектима из области заштите животне средине	7	2	0	0		4	СА
15.	BE109	Фитохемија	7	2	0	2		4	ТМ

Предмети изборног блока 7									
16.	E132	Социјални принципи екологије	7	2	0	0		5	АО
17.	E133	Радиокологија	7	2	0	0		5	СА
Предмети изборног блока 8									
18.	БЕ111	Заштићена подручја Србије	8	2	2	0		6	АО
19.	БЕ110	Биодиверзитет Србије и Балканског полуострва	8	2	2	0		6	АО
Предмети изборног блока 9									
20.	БЕ108	Ендемична флора и вегетација Балканског полуострва	8	2	2	0		5	ТМ
21.	E134	Биоремедијација	8	2	0	2		5	СА

Коришћене ознаке:

Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе;

С – семестар у коме је предмет

Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок.

Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма).

Детаљније о студијском програму доступне су на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

Напомена: Из сваке групе изборних предмета студент бира један или више предмета, водећи рачуна да укупан број бодова у академској години буде најмање 60 ЕСПБ. Студент који не положи обавезни предмет до почетка наредне школске године, уписује поново исти предмет. Студент који не положи изборни предмет, може поново уписати исти или се одредити за други изборни предмет. Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

За рад у лабораторији обавезна је заштитна одећа. Теренски рад и стручна пракса су обавезни за све студенте без обзира на статус (буџет, самофинансирање). Трошкове теренске наставе сnose студенти.

СТУДИЈЕ ДРУГОГ СТЕПЕНА

*Мастер академске студије
(МАС)*

УСЛОВИ КОНКУРИСАЊА

У Институту за биологију и екологију се реализују једногодишње **Мастер академске студије**, које имају 60 ЕСПБ и могу се уписати:

- Након завршених основних академских студија првог степена са најмање 240 ЕСПБ;
- Након завршених основних академских студија из сродних области, уз стечена основна знања из биолошких, хемијских и физичких наука.

КОНКУРСНИ РОКОВИ И БРОЈ СТУДЕНАТА

Термини за конкурс и упис на Мастер академске студије биће објављени накнадно на сајту Факултета и Института. За сваки студијски програм Мастер академских студија предвиђено је по 20 места.

КРИТЕРИЈУМ ЗА УТВРЂИВАЊЕ РЕДОСЛЕДА КАНДИДАТА НА РАНГ ЛИСТИ

Рангирање кандидата врши се према броју бодова добијених на основу следеће формуле:

$$\text{БРОЈ БОДОВА} = X + Y - Z + W$$

При чему је:

X – просечна оцена на основним студијама

Y – број година неопходних за завршетак основних студија

Z – време студирања у годинама прецизирано до једне децимале

W – матичност завршених студија (3 поена за матичне студије, 0 поена за сродне студије)

**Извод из "Закона о основама система образовања и васпитања"
("Сл. гласник РС", бр. 88/2017, 27/2018 - др. закони и 10/2019)**

Члан 140.

Наставник, васпитач и стручни сарадник јесте лице које је стекло одговарајуће високо образовање:

1) на студијама другог степена (мастер академске студије, мастер струковне студије, специјалистичке академске студије) и то:

(1) студије другог степена из научне, односно стручне области за одговарајући предмет, односно групе предмета;

(2) студије другог степена из области педагошких наука или интердисциплинарне, мултидисциплинарне, трансдисциплинарне студије другог степена које комбинују целине и одговарајуће научне, односно стручне области или области педагошких наука;

2) на основним студијама у трајању од најмање четири године, по прописима који су уређивали високо образовање до 10. септембра 2005. године.

Лице из става 1. тачка 1) подтачка (2) овог члана мора да има завршене студије првог степена из научне, односно стручне области за одговарајући предмет, односно групу предмета.

Изузетно, наставник и васпитач јесте и лице са стеченим одговарајућим високим образовањем на студијама првог степена (основне академске, односно струковне и специјалистичке струковне студије), студијама у трајању од три године или вишим образовањем.

Члан 142.

Обавезно образовање лица из члана 140. овог закона је образовање из психолошких, педагошких и методичких дисциплина стечено на високошколској установи у току студија или након дипломирања, од најмање 30 бодова, од којих најмање по шест бодова из психолошких, педагошких и методичких дисциплина и шест бодова праксе у установи, у складу са европским системом преноса бодова.

Образовање из става 1. овог члана, наставник, васпитач и стручни сарадник је обавезан да стекне у року од једне, а највише две године од дана пријема у радни однос, као услов за полагање испита за лиценцу.

Програм за стицање образовања из става 1. овог члана остварује високошколска установа у оквиру акредитованог студијског програма или као програм образовања током читавог живота, у складу са прописима којима се уређује високо образовање.

Сматра се да наставник, васпитач и стручни сарадник који је у току студија положио испите из педагогије и психологије или је положио стручни испит, односно испит за лиценцу има образовање из става 1. овог члана закона.

Законски прописани услови неопходни за рад у основним или средњим школама могу бити остварени на модулу Професор биологије на Мастер академским студијама биологије.

ВАЖНО:

[РАНГИРАЊЕ КАНДИДАТА ПРИ УПИСУ](#)

[ВРСТА СТРУЧНЕ СПРЕМЕ НАСТАВНИКА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ НАСТАВЕ ИЗ БИОЛОГИЈЕ И СРОДНИХ ПРЕДМЕТА У ОСНОВНИМ ШКОЛАМА, ГИМНАЗИЈИ, КАО И СРЕДЊИМ СТРУЧНИМ ШКОЛАМА ДЕФИНИСАНА ЈЕ СЛЕДЕЋИМ ПРАВИЛНИЦИМА НА ОСНОВУ ЗАКОНА О ОСНОВАМА СИСТЕМА ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ:](#)

[ПРАВИЛНИК О СТЕПЕНУ И ВРСТИ ОБРАЗОВАЊА НАСТАВНИКА И СТРУЧНИХ САРАДНИКА У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ](#)

[ПРАВИЛНИК О СТЕПЕНУ И ВРСТИ ОБРАЗОВАЊА НАСТАВНИКА, СТРУЧНИХ САРАДНИКА И ПОМОЋНИХ НАСТАВНИКА У ГИМНАЗИЈИ](#)

[ПРАВИЛНИК О ВРСТИ СТРУЧНЕ СПРЕМЕ НАСТАВНИКА, СТРУЧНИХ САРАДНИКА И ПОМОЋНИХ НАСТАВНИКА У СТРУЧНИМ ШКОЛАМА](#)

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОЛОГИЈА

за стицање другог степена високог образовања и академског назива

Мастер биолог

Изборни модули:

- Мастер биолог – Општа биологија**
- Мастер биолог – Професор биологије**

Назив и циљ студијског програма

Студијски програм МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОЛОГИЈА

Циљ студијског програма је да образује и оспособи стручњаке за стручни и научни рад у различитим областима биологије.

Студијски програм обухвата два модула:

модул Општа биологија и модул Професор биологије.

Стручни, академски, односно научни назив. Након завршених Мастер академских студија Биологија студент стиче академски назив:

• МАСТЕР БИОЛОГ

У додатку дипломи додаје се и један од модула који је студент изабрао:

- Мастер биолог – Општа биологија
- Мастер биолог – Професор биологије

Обим студија и начин извођења: Мастер академске студије Биологија трају 1 годину (2 семестра, 60 ЕСПБ). Листа обавезних и изборних предмета, распоред по семестрима, број часова по облицима активне наставе (П - предавања, В - вежбе, СИР - студијски истраживачки рад, ДОН - други облици наставе), укупно часова активне наставе на години студија и бодовна вредност сваког предмета, стручне праксе, школске праксе и завршног рада, дати су у курикулуму (Прилог 5.1- Књиге предмета). Студије се изводе у облику теоретске наставе, семинарских радова, презентација пројектних задатака, студијско-истраживачког и самосталног рада студената, уз континуално оцењивање свих активности. Теоретску и практичну наставу, менторство и израду завршног рада организује Институт за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Завршни рад је резултат студијског истраживачког рада студента и представља завршни испит за стицање академског назива. По завршетку Мастер академских студија Биологија формирају се стручњаци способни да обављају и руководе пословима у различитим областима где се могу применити знања из биологије. Стечени ниво знања обезбеђује формираним стручњацима активно укључивање у образовно-васпитни и научно-истраживачки рад.

Услови за упис на студијски програм. Упис кандидата на МАС Биологија врши се на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет. За упис на мастер академске студије Биологија могу да конкуришу кандидати који су завршили основне академске студије у трајању од 4 године и остварили најмање 240 ЕСПБ; кандидати који су завршили дипломске студије по старом Закону о Универзитету; кандидати који су завршили еквивалентно образовање у иностранству. За студенте којима српски језик није матерњи, неопходна је потврда о знању српског језика, коју издаје одговарајућа установа; препоручљиво је познавање енглеског језика; интервју. За кандидате са нематичних факултета, односно за кандидате који су завршили студије у иностранству, Комисија утврђује компатибилност програма на основу приложене дипломе и списка положених испита и у случају потребе организује полагање пријемног или диференцијалних испита, а у складу са интерним Одлукама Већа катедре Института за биологију и екологију и Наставно-научног

већа факултета. Услови за прелазак студената са других студијских програма предвиђени су општим актима Факултета, а одређује их Веће катедре ИБЕ за сваки појединачни случај (на основу захтева који студент подноси Већу катедре ИБЕ).

Бодовна вредност предмета. Сваки предмет из студијског програма исказује се одређеним бројем бодова (ЕСПБ). Збир од 60 ЕСПБ одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 40-часовне радне недеље током једне школске године (подразумевају се активности студената на настави, као и све активности студената у припремама за наставу и испит). Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, лабораторијске вежбе, теренска настава, рачунарске вежбе, семинари, стручна пракса, школска пракса, студијски истраживачки рад и други облици наставе), самосталног рада, колоквијума и испита, као и израде и одбране завршног рада.

Сврха студијског програма Мастер академских студија Биологија је да образује високо стручни кадар биолошког профила. Модули су тако организовани да омогућавају усмеравање студената ка научно-истраживачком раду или раду у основним и средњим школама. Савладавањем студијског програма који се реализује кроз два модула, Општа биологија и Професор биологије, студент стиче теоријска и практична знања, вештине и ставове неопходне за обављање и руковођење пословима у области биологије, оспособљен је за самостални рад и даље професионално усавршавање.

Специфична сврха програма Мастер студија биологије - *модул Општа биологија* је оспособљавање студената за рад у развојним научно-истраживачким лабораторијама и мултидисциплинарним истраживачким центрима, као и другим институцијама које запошљавају стручњаке компетентне за научну област Биологија. Сечено знање обезбеђује компетентност и стручност за рад у области науке, индустрије, пољопривреде, медицине и представља основу за наставак образовања на докторским студијама биолошког и сродних профила. Сврха *модула Професор биологије* је да оспособи студенте за рад у образовним институцијама, пре свега у основним и средњим школама. Сечено знање обезбеђује компетентност и стручност за обављање наставног процеса и спремност да се одговори на све захтеве савремене школе, која се базира на новим методима и облицима наставног рада и примени информационо-комуникационих технологија.

Структура студијског програма на оба модула обезбеђује да се кроз наставне садржаје обавезних и изборних предмета академско биолошко образовање континуирано унапређује, а стечене компетенције и вештине, на овом нивоу студија, представљају корпус фундаменталних знања за даље усавршавање у области биолошких наука и наставе биологије. Програм је конципиран тако да обезбеђује стицање друштвено оправданих и корисних компетенција и у потпуности је у складу са усвојеним циљевима и задацима Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

Циљеви студијског програма Мастер академских студија Биологија су:

- образовање високо стручног кадра који има целовито академско образовање из биологије, као и специфичне компетенције неопходне за научно-истраживачки рад у одабраној ужој области биологије или за рад у образовним институцијама;
- развој способности за саопштавање и излагање својих оригиналних резултата рада;
- развој креативности, критичког мишљења, тимског рада и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије;
- стварање теоријске подлоге за усвајање сложенијих знања на следећем нивоу студија.

Специфични циљеви студијског програма МАС Биологија – *модул Опита биологија* су:

- образовање и оспособљавање стручњака који ће бити у стању да обављају и руководе пословима у различитим областима где се могу применити теоријска и практична знања из биологије и примењених биолошких дисциплина (медицина, пољопривреда, шумарство и друге сродне делатности);
- постизање научних компетенција и академских вештина из области биологије, односно формирање стручњака који је способан да препозна, дефинише и реши научни и друштвено актуелни проблем;
- стицање вештина планирања експеримената, лабораторијског и теренског рада и интерпретације добијених резултата;

Специфични циљеви *модула Професор биологије* су:

- образовање и оспособљавање стручњака за послове где се могу применити научна знања из биологије у складу са методичким и педагошко-психолошким захтевима наставног процеса;
- стицање наставничких компетенција неопходних за планирање, организацију и реализацију наставних активности у основним и средњим школама;
- подстицање комуникацијских вештина, сарадничких односа и логичког размишљања и закључивања.

Циљеви студијског програма су у складу са основним задацима и циљевима Природно-математичког факултета на ком се програм изводи.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће *опште способности*:

- овладавање методима, поступцима и процесима истраживања у области биолошких наука;
- развој комуникационих способности и спретности, као и сарадња са ужим социјалним и међународним окружењем;
- развој критичког и самокритичног мишљења, логичког размишљања, предвиђање проблема и способност његовог решавања;
- креирање завршног рада и даље професионално усавршавање.

Савладавањем студијског програма, на основу стеченог значајног корпуса знања из области биологије, студент стиче бројне предметно-специфичне способности.

Предметно-специфичне способности за модул Опита биологија:

- оспособљавање за самостални лабораторијски рад, анализу и обраду података, примену статистичких метода у биологији, формулисање и доношење закључака;
- повезивање основних знања из различитих биолошких и сродних области и њихова примена;
- способност препознавања и решавања проблема уз употребу савремених научних метода и поступака;
- примена знања у области науке, индустрије, пољопривреде, медицине;
- овладавање информационо-комуникационим технологијама.

Предметно-специфичне способности за модул Професор биологије:

- оспособљавање студената за методичко-педагошко обликовање биолошких знања и њихову примену у настави биологије;
- развијање дигиталних, комуникацијских, сарадничких и осталих наставничких компетенција;
- овладавање савременим облицима и методама наставног рада;
- оспособљавање за активно укључивање у наставу биологије у другом и трећем образовном циклусу;

Исходи према дескрипторима исхода учења националног оквира квалификација: ниво квалификација према НОКС-у који се стиче по завршетку студијског програма је седми ниво (ниво 7.1). Диплому Мастер биолог стиче студент који поседује академска знања која се односе на теорије, принципе и праксе у области биологије. Мастер студенти примењују стечена знања у решавању проблема у свим областима биологије, имају вештине успешне комуникације у сарадњи са истраживачима у области биологије и других природних наука. Мастер студенти су способни за самосталан рад, имају знања и вештине за обучавање других, препознају значај целоживотног учења и професионалног развоја, показују критичко разумевање концепата, модела и теорија и способност примене знања у пракси. Исход процеса учења је формиран стручњак са напредним академским образовањем који поседује значајно проширена и продубљена знања у односу на знања стечена основним академским образовањем, као и интегрисано знање неопходно за разумевање научне основе из области биологије. Стечено знање у обиму 60 ЕСПБ обезбеђује мастер биологу стручност за рад у биолошким или мултидисциплинарним лабораторијама, у образовним институцијама, у научно-истраживачким лабораторијама, музејима, заводима за заштиту природе, установама које управљају заштићеним подручјима или природним добрима, као и осталим институцијама које запошљавају стручњаке компетентне у научној области биологије.

Курикулум Мастер академских студија Биологија за стицање другог степена високог образовања и академског назива Мастер биолог, организован је у виду једногодишњих студија на два модула – Општа биологија и Професор биологије. Студијска година траје два семестра. Сви предмети су једносеместрални и груписани у четири групе: академско- општеобразовни (АО) - заступљени са 10,83% на модулу Општа биологија и 10,33% на модулу Професор биологије; теоријско-методолошки (ТМ) – заступљени са 21,67% на модулу Општа биологија и 16,39% на модулу Професор биологије; научно-стручни (НС) – 21,11% на модулу Општа биологија и 25% на модулу Професор биологије; стручно-апликативни (СА) – 36,39% на модулу Општа биологија и 35,28% на модулу Професор биологије и стручни (СС) – 10% на оба модула.

Студијски програм се састоји од два обавезна предмета, шест изборних блокова, студијског истраживачког рада, стручне праксе и завршног рада на модулу Општа биологија и седам обавезних предмета, три изборна блока, студијског истраживачког рада, школске праксе и завршног рада на модулу Професор биологије. Укупан број предмета у изборним блоковима је 17 на модулу Општа биологија, односно 9 на модулу Професор биологије. Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ, а обим студија изражен је збиром ЕСПБ. У школској години збир ЕСПБ износи 60, што одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму 30-часовне радне недеље. Укупно ангажовање студента састоји се од активне наставе (предавања, лабораторијске вежбе, теренска настава, рачунске вежбе, семинари, менторски рад, хоспитовање и други облици наставе), самосталног рада, колоквијума, испита и других видова ангажовања. Изборни предмети ближе усмеравају студенте ка одређеној биолошкој дисциплини, у зависности од личних интересовања и потреба. Пријављивање изборних предмета се врши приликом уписа године. Студијски истраживачки рад, стручна и школска пракса представљају самостални рад студента на истраживању из одређене области, под руководством ментора. Завршни рад је резултат истраживачког студијског рада студента и представља завршни испит за стицање академског назива Мастер биолог. Број бодова за завршни рад улази у укупан број бодова потребних за завршетак мастер академских студија. Поступак пријаве, израде и одбране завршног рада одређен је општим актом ПМФ-а.

Распоред предмета по семестрима и годинама студија
Мастер академске студије Биологија – модул Општа биологија

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	Б201	Експерименталне методе у биологији	1	3+2+1	7
2.	МБФ202	Основи биоинформатике и биостатистике	1	2+2+0	4
3.		Предмети изборног блока 1			10
	МБФ205	Увод у научно-истраживачки рад	1	2+2+0	5
	БЕ201	Примењена алгологија	1	3+2+0	5
	Б202	Примењена микологија	1	3+2+0	5
	Б203	Хематологија	1	3+2+0	5
4.		Предмети изборног блока 2			6
	Б204	Микробиологија земљишта и вода	1	3+2+0	6
	Б205	Физиологија стреса биљака	1	3+0+2	6
	Б206	Физиологија стреса животиња и човека	1	3+0+2	6
5.		Предмети изборног блока 3			5
	Б207	Фитогеографија	1	3+2+0	5
	Б208	Ензимологија	1	3+0+2	5
	Б209	Биомедицинска физиологија	1	3+0+2	5
6.		Предмети изборног блока 4			5
	Б210	Виши курс биологије ћелије	2	2+2+0	5
	Б211	Биологија земљишта	2	2+2+0	5
7.		Предмети изборног блока 5			5
	Б212	Примењена ботаника	2	2+2+0	5
	Б213	Хумана генетика	2	2+2+0	5
8.		Предмети изборног блока 6			5
	Б214	Зоогеографија	2	2+2+0	5
	Б215	Примењена ентомологија	2	2+2+0	5
	Б216	Херпетологија	2	2+2+0	5
9.	Б224	Студијски истраживачки рад	2	0+0+9	4
10.	Б227	Стручна пракса	2	0+0+6	3
11.	Б226	Завршни рад	2	0+0+3	6
Укупно часова активне наставе				50-51	
				Укупно ЕСПБ	60

Распоред предмета по семестрима и годинама студија
Мастер академске студије Биологија – модул Професор биологије

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	Б217	Методика наставе биологије	1	3+0+2	6
2.	БИО098	Психологија	1	2+0+0	4
3.	БИ1002	Педагошка психологија	1	2+0+0	3
4.	Б218	Огледи у настави биологије	1	3+0+2	5
5.	Б219	Савремена настава у биологији	1	3+2+0	5
6.		Предмети изборног блока 1			5
	Б202	Примењена микологија	1	3+2+0	5
	Б221	Ботанички практикум	1	3+2+0	5
	Б207	Фитогеографија	1	3+2+0	5
	Б220	Зоолошки практикум	1	3+2+0	5
7.	БИО094	Педагогија	2	2+0+0	4
8.	БИ1003	Школска педагогија	2	2+0+0	3
9.		Предмети изборног блока 2			5
	Б214	Зоогеографија	2	2+2+0	5
	Б215	Примењена ентомологија	2	2+2+0	5
	Б216	Херпетологија	2	2+2+0	5
10.		Предмети изборног блока 3			4
	Б222	Принципи наставничке професије	2	2+1+0	4
	Б223	Хигијена	2	2+1+0	4
11.	Б224	Студијски истраживачки рад	2	0+0+9	4
12.	Б225	Школска пракса	2	0+0+7	6
13.	Б226	Завршни рад	2	0+0+3	6
Укупно часова активне наставе				44	
Укупно ЕСПБ					60

**Изборна настава на студијском програму Мастер академских студија Биологија
-модул Општа биологија-**

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	68,33%
--	--------

Редни број	Шифра	Назив	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
Изборни блок 1								
1.	МБФ205	Увод у научно-истраживачки рад	1	2	2	0	0	5
2.	БЕ201	Примењена алгологија	1	3	2	0	0	5
3.	Б202	Примењена микологија	1	3	2	0	0	5
4.	Б203	Хематологија	1	3	2	0	0	5
Изборни блок 2								
1.	Б204	Микробиологија земљишта и вода	1	3	2	0	0	6
2.	Б205	Физиологија стреса биљака	1	3	0	2	0	6
3.	Б206	Физиологија стреса животиња и човека	1	3	0	2	0	6
Изборни блок 3								
1.	Б207	Фитогеографија	1	3	2	0	0	5
2.	Б208	Ензимологија	1	3	0	2	0	5
3.	Б209	Биомедицинска физиологија	1	3	0	2	0	5
Изборни блок 4								
1.	Б210	Виши курс биологије ћелије	2	2	2	0	0	5
2.	Б211	Биологија земљишта	2	2	2	0	0	5
Изборни блок 5								
1.	Б212	Примењена ботаника	2	2	2	0	0	5
2.	МБФ210	Хумана генетика	2	2	2	0	0	5
Изборни блок 6								
1.	Б214	Зоогеографија	2	2	2	0	0	5
2.	Б215	Примењена ентомологија	2	2	2	0	0	5
3.	Б216	Херпетологија	2	2	2	0	0	5

**Изборна настава на студијском програму Мастер академских студија Биологија
-модул Професор биологије-**

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	31,67%
--	--------

Редни број	Шифра	Назив	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
Изборни блок 1								
1.	Б202	Примењена микологија	1	3	2	0	0	5
2.	Б221	Ботанички практикум	1	3	2	0	0	5
3.	Б207	Фитогеографија	1	3	2	0	0	5
4.	Б220	Зоолошки практикум	1	3	2	0	0	5
Изборни блок 2								
1.	Б214	Зоогеографија	2	2	2	0	0	5
2.	Б215	Примењена ентомологија	2	2	2	0	0	5
3.	Б216	Херпетологија	2	2	2	0	0	5
Изборни блок 3								
1.	Б222	Принципи наставничке професије	2	2	1	0	0	4
2.	Б223	Хигијена	2	2	1	0	0	4

Коришћене ознаке:

Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе;

С – семестар у коме је предмет

Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок.

Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, СИР – Студијски истраживачки рад, ДОН – други облици наставе (експерименти и семинарски радови у зависности од специфичности студијског програма).

Детаљније о студијском програму доступне су на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЕКОЛОГИЈА (МАСЕ)

за стицање другог степена високог образовања и академског назива

Мастер еколог

Изборни модули:

-Мастер еколог – Општа екологија

-Мастер еколог – Примењена екологија

Назив: Мастер академске студије Екологија у Институту за биологију и екологију (ИБЕ) за стицање академског звања **Мастер еколог**.

Циљ студијског програма Мастер академске студије Екологија јесте образовање и оспособљавање стручњака за стручни и научни рад са развијеним компетенцијама за анализу, синтезу и примену знања у пракси у различитим областима природних наука, посебно опште, примењене екологије и заштите животне средине. По завршетку мастер академских студија Екологија формирају се стручњаци којима ће усвојена знања и вештине омогућити пре свега самосталан и тимски рад у организацијама и предузећима која се баве пословима мониторинга животне средине и менаџментом природних ресурса, као и у институцијама које су одговорне за стање животне средине са организационог и планског нивоа. Усвојена знања су такође основа за рад и у научно-истраживачким лабораторијама, односно основа за више нивое студија и ангажовање на различитим пројектима и истраживачким студијама које могу да допринесу развоју науке на домаћем и међународном нивоу, као и да допринесу иновативности у области екологије и заштите животне средине.

Обим студија: Мастер академске студије Екологија трају 1 годину (2 семестра), односно 60 ЕСПБ за студенте који су завршили основне академске студије у трајању од 4 године (240 ЕСПБ). Студијски програм садржи два модула: **Општа екологија** и **Примењена екологија**. Студијски програм се састоји од 2 (4) обавезна предмета, 4 (3) изборна блока, студијског истраживачког рада, стручне праксе и завршног (мастер) рада. На почетку школске године, студент бира 4 (3) изборна предмета са листе од понуђених 12 (11) предмета. Изборне предмете студенти бирају у зависности од личних потреба и афинитета. Листа обавезних и изборних предмета, бодовна вредност предмета, студијског истраживачког рада, стручне праксе и завршног рада, дати су у курикулуму. Настава се реализује кроз предавања, вежбе, теренски рад, семинарске радове, самостални рад студената, као и студијског истраживачког рада и израду и одбрану завршног (мастер) рада. Теоретску и практичну наставу, менторство и израду завршног (мастер) рада организује ИБЕ Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Исход процеса учења у оквиру студијског програма је стицање академског звања Мастер еколог. Савладавањем датог студијског програма студент стиче знања, вештине и ставове неопходне за обављање послова у научноистраживачким и наставним институцијама, као и у примењеној делатности. Познавање теоријских и/или експерименталних знања за даље усавршавање и самостални научни рад.

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет. Кандидат подноси пријаву Факултету, уколико испуњава следеће услове: дипломирани студенти који су у току студија остварили најмање 240 ЕСПБ; студенти који су завршили дипломске студије по старом Закону о Универзитету; кандидати који су завршили еквивалентно образовање у иностранству. За студенте којима српски језик није матерњи, неопходна је потврда о знању српског језика, коју издаје одговарајућа установа.

За кандидате са нематичних факултета, односно за кандидате који су завршили студије у иностранству, Комисија утврђује компатибилност програма на основу приложене дипломе и списка положених испита и у случају потребе организује полагање пријемног или диференцијалних испита, а у складу са интерним Одлукама Већа катедре ИБЕ и Наставно-научног већа Факултета. Услови за прелазак студената са других студијских програма предвиђени су општим актима Факултета, а одређује их Веће катедре ИБЕ за сваки појединачни случај (на основу захтева који студент подноси Већу катедре ИБЕ).

Сврха студијског програма Мастер академских студија Екологија је да образује кадар еколошког профила. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје обавезних и изборних предмета академско еколошко образовање континуирано унапређује. Осим оспособљавања за научно-истраживачки рад, студијски програм омогућава примену знања и вештима у пракси и привредним делатностима. Стечене компетенције и вештине, на овом нивоу студија, представљају корпус фундаменталних знања за наставак образовања на докторским студијама еколошког и сродних профила.

Специфична сврха програма мастер студија је да студенти буду оспособљени за:

- рад у развојним лабораторијама и истраживачким центрима који се баве истраживањима на пољу екологије и заштите животне средине,
- рад у институцијама чији је примарни задатак заштита природе и очување биодиверзитета (Национални паркови, резервати природе и сл.),
- рад у институцијама које се баве еколошким мониторингом животне средине,
- рад у институцијама које се баве управљањем и одрживим коришћењем природних ресурса,
- рад у органима државне управе, инспекцијским службама и истраживачким центрима различитих државних, приватних и јавних предузећа,
- развијање позитивног става према истраживањима живог света, препознавање значаја еколошких дисциплина у савременој науци.

Сврха студијског програма је у потпуности усклађена са усвојеним задацима и циљевима Природно-математичког факултета на ком се програм изводи.

Студијски програм Мастер академске студије Екологија преко **модула општа екологија** има за циљ да образује и оспособи стручњаке за стручни и научни рад са развијеним компетенцијама за анализу и синтезу основних знања у различитим областима природних наука, посебно екологије и заштите животне средине. Преко **модула примењена екологија** студијски програм има за циљ да образује и оспособи стручњаке за послове везане за различите услужне и привредне делатности везане за мониторинг животне средине, очувања, управљања и одрживог коришћења природних ресурса.

Специфични циљ програма студија је образовање стручњака који ће на темељу широког знања из области екологије, односно заштите животне средине бити припремљени за самосталан научно-истраживачки рад у институцијама које се баве фундаменталним и примењеним истраживањима, као и на образовању стручњака који ће се бавити практичним пословима везаних за примену еколошких знања у пракси и привредним делатностима.

Циљеви студијског програма су у складу са основним задацима и циљевима Природно-математичког факултета на ком се програм изводи.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће опште способности – оспособљен је да:

- обавља и руководи пословима у области екологије, примењене екологије и заштите животне средине,
- прикупља, евидентира, организује и анализира биолошке узорке и узорке животне средине примењујући одговарајућу методологију;
- примени стечена знања у пракси;
- примени комуникационе и друге вештине у циљу самосталног и тимског рада у мултидисциплинарном окружењу;

- примењује и проверава стечено знање кроз еколошки приступ решавању актуелних проблема савремене цивилизације;
- критички анализира биолошке појмове и процесе у контексту еколошког приступа проблематици биолошких/еколошких феномена;
- искаже/заступа биоетичке ставове;
- се континуирано професионално усавршава.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне способности – оспособљен је да:

- Учествоје у праћењу и детекцији еколошких фактора у животној средини.
- Учествоје у процени и праћењу стања популација, станишта, екосистема, као и њиховој заштити.
- Реализује активности везане за обнову популација, станишта, екосистема.
- Прати утицај стања животне средине кроз мониторинг физичких, хемијских и биолошких особина станишта.
- Примењује принципе одрживог развоја.
- Учествоје у изради извештаја/елабората о стању биодиверзитета.
- Учествоје у изради извештаја/елабората о стању животне средине.
- Учествоје у изради предлога мера за заштиту и очување биодиверзитета.
- Реализује пројекте из области заштите животне средине.

Ниво квалификација према НОКС-у који се стиче по завршетку студијског програма је седми ниво, (ниво 7.1). Диплому Мастер еколог стиче студент који поседује напредна академска знања која се односе на теорије, принципе и праксе у области екологије. Мастер студенти примењују стечена знања у решавању проблема у свим областима екологије, имају вештине успешне комуникације у сарадњи са истраживачима у области екологије и других наука. Мастер студенти су способни за самосталан рад у области, имају знања и вештине за обучавање других, препознају значај целоживотног учења и професионалног развоја, показују критично разумевање концепата, модела и теорија и способност примене знања у пракси. Исход процеса учења је формиран стручњак са мастер академским образовањем који поседује значајно проширена и продубљена знања у односу на знање стечено на основним академским студијама као и интегрисано знање неопходно за разумевање научне основе из области биологије. Стечено знање у обиму 60 ЕСПБ обезбеђује Мастер екологу стручност за рад у мултидисциплинарним лабораторијама, у научно-истраживачким лабораторијама, музејима, заводима за заштиту природе, установама које управљају заштићеним подручјима или природним добрима, као и осталим институцијама које запошљавају стручњаке компетентне у научној области екологије.

Курикулум мастер академских студија Екологија за стицање другог степена високог образовања и академског назива Мастер еколог, организован је у виду једногодишњих студија. Студијска година организована је у два семестра (60 ЕСПБ).

Мастер академске студије Екологија садрже два модула: **Општа екологија** и **Примењена екологија**. Студијски програм се састоји од 2 (4) обавезна предмета, 4 (3) изборна блока, студијског истраживачког рада, стручне праксе и завршног рада. На почетку школске године, студент бира 4 (3) изборна предмета са листе од понуђених 12 (11) предмета. Изборни ближе усмеравају студенте ка жељеној изборној области, у зависности од личних потреба и афинитета (демекологија, екосистемологија, аутекологија, еколошка токсикологија, биоиндикација, еколошки менаџмент, одрживо коришћење природних ресурса, еколошка медицина, заштита животне средине и биотехнологија).

Предмети су груписани у академско-општеобразовне (АО, 9.44%, 8.75%), теоријско-методолошке (ТМ, 21.67%, 25.00%), научно-стручне (НС, 36.67%, 28.33%) и стручно апликативне (СА, 32.22%, 37.92%). Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум је формиран тако да задовољи све постављене циљеве Студијског програма. На модулу Општа екологија, настава се изводи у првом семестру кроз два обавезна (4 ЕСПБ + 9 ЕСПБ) и три изборна предмета (5 ЕСПБ + 2 x 6 ЕСПБ), а у другом семестру студенти слушају још један изборни предмет (5 ЕСПБ). На модулу Примењена екологија, настава изводи у првом семестру кроз четири обавезна (4 ЕСПБ + 9 ЕСПБ + 2 x 6 ЕСПБ) и један изборни предмет (5 ЕСПБ), а у другом семестру студенти слушају још два изборна предмета (2 x 5 ЕСПБ). У другом семестру, на оба модула, Студијски истраживачки рад (12 односно 7 ЕСПБ) и стручна пракса (3 ЕСПБ) представљају самостални рад студента мастер студија на истраживању из одређене области, под руководством ментора. Завршни рад (10 ЕСПБ) је резултат истраживачког студијског рада студента и представља завршни испит за стицање академског назива Мастер еколог. Број бодова за завршни рад улази у укупан број бодова потребних за завршетак мастер академских студија Екологија. Поступак пријаве, израде и одбране завршног рада одређен је општим актом ПМФ.

Распоред предмета по семестрима на мастер академским студијама Екологија
Модул Општа екологија

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	МБФ202	Основи биоинформатике и биостатистике	1	2+2+0+0	4
2.	E201	Конзервациона биологија	1	3+2+0+0	9
3.		Изборни блок 1 (један предмет)	1	2+2+0+0	5
4.		Изборни блок 2 (један предмет)	1	2+2+0+0	6
5.		Изборни блок 3 (један предмет)	1	2+2+0+0	6
		Укупно часова наставе и ЕСПБ у семестру		21	30
6.		Изборни блок 4 (један предмет)	2	2+2+0+0	5
7.	E213	Студијски истраживачки рад	2	0+0+16+0	12
8.	E214	Стручна пракса	2	0+0+0+6	3
9.	E215	Завршни рад	2	0+0+0+4	10
		Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у семестру		20	30
		Укупно часова наставе у семестру		30 (20 + остали часови, 10)	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ на години				41	60
Укупно часова наставе на години				51	

Распоред предмета по семестрима на мастер академским студијама Екологија
Модул Примењена екологија

Р.бр.	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	МБФ202	Основи биоинформатике и биостатистике	1	2+2+0+0	4
2.	E201	Конзервациона биологија	1	3+2+0+0	9
3.	E216	Еколошки мониторинг копнених вода	1	2+2+0+0	6
4.	E217	Еколошки мониторинг терестричних екосистема	1	2+2+0+0	6
5.		Изборни блок 1 (један предмет)	1	2(3)+2+0+0	5
		Укупно часова наставе и ЕСПБ у семестру		21 (22)	30
6.		Изборни блок 2 (један предмет)	2	2+2+0+0	5
7.		Изборни блок 3 (један предмет)	2	2+2+0+0	5
8.	E225	Студијски истраживачки рад	2	0+0+12+0	7
9.	E214	Стручна пракса	2	0+0+0+6	3
10.	E215	Завршни рад	2	0+0+0+4	10
		Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у семестру		20	30
		Укупно часова наставе у семестру		30 (20 + остали часови, 10)	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ на години				41 (42)	60
Укупно часова наставе на години				51 (52)	
*табелу модификујте у зависности од броја предмета које уносите, користећи инсерт мод, можете унети и друге податке који су релевантни за ваш студијски програм					

**Листа изборних предмета на студијском програму МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
ЕКОЛОГИЈА - Модул ОПШТА ЕКОЛОГИЈА**

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	55,00%
--	--------

Р.Б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	Активна настава				ЕСПБ
				П	В	ДОН	Остали час	
Предмети изборног блока 1								
1.	МБФ205	Увод у научно-истраживачки рад	1	2	2	0	0	5
2.	E202	Управљање екосистемима и заштићеним подручјима	1	2	2	0	0	5
3.	E203	Биљке као биоиндикатори	1	2	2	0	0	5
Предмети изборног блока 2								
1.	E204	Екологија гљива	1	2	2	0	0	6
2.	E205	Динамика екосистема	1	2	2	0	0	6
3.	E206	Екологија и генетика популација	1	2	2	0	0	6
Предмети изборног блока 3								
1.	E207	Екологија понашања	1	2	2	0	0	6
2.	E208	Екогенотосикологија	1	2	2	0	0	6
3.	E209	Акватична фауна као биоиндикатор	1	2	2	0	0	6
Предмети изборног блока 4								
1.	E210	Екологија алги	2	2	2	0	0	5
2.	E211	Екологија инсеката	2	2	2	0	0	5
3.	E212	Просторне базе података и географски информациони системи у екологији	2	2	2	0	0	5

Листа изборних предмета на студијском програму МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЕКОЛОГИЈА - МОДУЛ ПРИМЕЊЕНА ЕКОЛОГИЈА

Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	39,17%
--	--------

Р.Б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	Активна настава				ЕСПБ
				П	В	ДОН	Остали час	
Предмети изборног блока 1								
1.	МБФ205	Увод у научно-истраживачки рад	1	2	2	0	0	5
2.	E202	Управљање екосистемима и заштићеним подручјима	1	2	2	0	0	5
3.	БЕ201	Примењена алгологија	1	3	2	0	0	5
4.	E218	Медицински аспекти заштите животне средине	1	2	2	0	0	5
Предмети изборног блока 2								
1.	E219	Менаџмент угрожених врста	2	2	2	0	0	5
2.	E220	Одрживо рибарство и аквакултура	2	2	2	0	0	5
3.	E221	Биотехнологија у екологији	2	2	2	0	0	5
Предмети изборног блока 3								
1.	E222	Екотуризам	2	2	2	0	0	5
2.	E223	Рестаурација и заштита акватичних екосистема	2	2	2	0	0	5
3.	E224	Одрживо коришћење и управљање ловном фауном	2	2	2	0	0	5
4.	E212	Просторне базе података и географски информациони системи у екологији	2	2	2	0	0	5

Детаљније о студијском програму доступне су на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

Коришћене ознаке:

Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе;

С – семестар у коме је предмет

Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок.

Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, СИР – Студијски истраживачки рад, ДОН – други облици наставе (експерименти и семинарски радови у зависности од специфичности студијског програма).

Детаљније о студијском програму доступне су на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

**МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА
(МАС - МБФ)**

за стицање академског назива

Мастер молекуларни биолог и физиолог

НАЗИВ, ЦИЉЕВИ И СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Назив. Мастер академске студије МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА за стицање академског назива:

- **Мастер молекуларни биолог и физиолог**

Мастер академске студије Молекуларна биологија и физиологија трају једну годину (2 семестра, 60 ЕСПБ) за студенте који су завршили основне академске студије у трајању од 4 године (240 ЕСПБ).

Циљ студијског програма мастер академских студија Молекуларна биологија и физиологија јесте образовање и формирање високо стручног кадра који има целовито академско образовање из молекуларне биологије, примењене молекуларне биологије и физиолошких аспеката биологије, као и специфичне компетенције неопходне за научно-истраживачки рад у одабраној ужој области молекуларна биологија, физиологија и хумана молекуларна биологија, а према одабраним изборним предметима. Студијски програм студентима омогућава стицање знања на пољу примењене молекуларне биологије и физиологије у областима ботаничких, зоолошких, еколошких испитивања, микробиологије и хумане молекуларне биологије. Студијски програм има за циљ да образује и оспособи стручњаке за стручни и научни рад, који су способни да обављају и руководе пословима у различитим областима где се могу применити знања из биологије, молекуларне биологије и физиологије (наука и просвета у областима биологије и примењених биолошких дисциплина, молекуларне биологије, физиологије, медицине, фармације, екологије и заштите животне средине, пољопривреде, као и у другим сродним делатностима).

Сврха студијског програма Мастер академских студија Молекуларна биологија и физиологија је да образује стручњаке у области примењене молекуларне биологије и физиологије. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје обавезних и изборних предмета академско биолошко образовање континуирано унапређује, а стечене компетенције и вештине, на овом нивоу студија, представљају корпус фундаменталних знања за наставак образовања на докторским студијама биолошког и сродних профила, као и за бављење фундаменталним и апликативним истраживањима из области молекуларне биологије, физиологије и других биолошких дисциплина. Стечени ниво знања обезбеђује формираним стручњацима његову лаку примену у научно-истраживачком раду и пракси. Специфична сврха програма мастер академских студија Молекуларна биологија и физиологија је да студенти буду оспособљени за истраживачки рад у развојним биолошким лабораторијама, истраживачким центрима и високошколским установама, као и у медицинским, биохемијским, фармацеутским, пољопривредним и другим установама.

Компетенције студената. Савладавањем студијског програма мастер академских студија Молекуларна биологија и физиологија студенти ће стећи знања, вештине и ставове неопходне за обављање и руковођење пословима у области примењене молекуларне биологије, физиологије и биотехнологије, као и способности је за самостални и тимски рад, примену стечених знања у истраживачкој и стручној пракси, као и даље професионално усавршавање. Стечено знање по завршетку ових студија обезбеђује компетентност и стручност за рад у области науке, образовања, индустрије, пољопривреде, медицине, фармације, итд.

ИСХОД ПРОЦЕСА УЧЕЊА

Исход процеса учења у оквиру студијског програма Молекуларна биологија и физиологија је стицање академског назива мастер молекуларни биолог и физиолог. Савладавањем датог студијског програма студент стиче знања, вештине и ставове неопходне за разумевање молекуларне биологије и физиологије, као и специфичне компетенције неопходне за научно-истраживачки и стручни рад у наставним и научним институцијама и у примењеној делатности. Познавање теоријских и/или експерименталних знања за даље усавршавање и самостални научни рад.

АКАДЕМСКИ, ОДНОСНО СТРУЧНИ НАЗИВ

Након завршених мастер академских студија Молекуларна биологија и физиологија (1 година, 60 ЕСПБ; укупно 300 ЕСПБ са претходно завршеним нивоима образовања) студент стиче академски назив:

- **Мастер молекуларни биолог и физиолог**

УСЛОВИ ЗА УПИС НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет. Кандидат подноси пријаву Факултету, уколико испуњава следеће услове:

- кандидати који су завршили претходне нивое образовања из биологије, молекуларне биологије и физиологије, екологије, медицине и сродних научних области;
- дипломирани студенти који су у току студија остварили најмање 240 ЕСПБ;
- кандидати који су завршили еквивалентно образовање у иностранству. За студенте којима српски језик није матерњи, неопходна је потврда о знању српског језика, коју издаје одговарајућа установа;
- препоручљиво је познавање енглеског језика.

За кандидате са нематичних факултета, односно за кандидате који су завршили студије у иностранству, Комисија утврђује компатибилност програма на основу приложене дипломе и списка положених испита и у случају потребе организује полагање пријемног или диференцијалних испита, а у складу са интерним Одлукама Већа катедре Института за биологију и екологију и Наставно-научног већа Факултета.

Одлуку о упису кандидата доноси Наставно-научно веће факултета на основу предлога Већа катедре Института за биологију и екологију. Број студената предлаже Факултет, а на основу предлога Већа катедре Института за биологију и екологију. Одговарајуће министарство одређује број студената финансираних из буџета, односно број оних који се сами финансирају. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог током основних академских студија, дужине студирања и матичности основних академских студија, у складу са Одлуком Наставно-научног већа факултета. Право уписа на мастер академске студије биологије стиче кандидат који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис.

СТРУКТУРА ПРОГРАМА, ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ СТУДИЈСКИХ ПОДРУЧЈА, ОДНОСНО ПРЕДМЕТА СА ОКВИРНИМ САДРЖАЈЕМ

У оквиру Института за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Мастер академске студије Молекуларна биологија и физиологија трају једну годину (2 семестра, 60 ЕСПБ) за студенте који су завршили основне академске студије у трајању од 4 године (240 ЕСПБ).

Студијски програм је конципиран на следећи начин:

- Обавезно студијско подручје се састоји од четири обавезна предмета. Садржај два од четири предмета студенима омогућава упознавање са основним принципима научно-истраживачког рада, начинима обраде и презентације научних резултата. Садржај друга два обавезна предмета омогућава савладавање молекуларне биологије и физиологије и пружа основне информације о експерименталним модел системима.
- Изборно подручје се профилише кроз три изборна блока. Студенти бирају по један изборни предмет из сваког изборног блока. Пријављивање изборних предмета се врши приликом уписа године.
- Студијски истраживачки рад, стручна пракса и израда завршног рада које студенти реализују у сарадњи са ментором.

Детаљније о мастер академским студијама Молекуларна биологија и физиологија можете погледати на веб страници Института за биологију и екологију преко [ЛИНКА](#).

**МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МОЛЕКУЛАРНА
БИОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА (60 ЕСПБ)**

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм
другог нивоа студија:**

Редни број	Шифра	Назив	Сем	Активна настава				О ст	ЕСПБ	Обавезни/ Изборни О/И	Тип предме та
				П	В	ДОН	СИ Р/П ИР				
ПРВА ГОДИНА											
1.	МБФ201	Експериментални модели и методе у молекуларној биологији и физиологији	1	1	2	2	0		4	О	ТМ
2.	МБФ202	Основи биоинформатике и биостатистике	1	2	2	0	0		4	О	АО
3.	МБФ203	Молекуларна биологија	1	3	0	2	0		6	О	ТМ
4.	МБФ204	Молекуларна и ћелијска физиологија	1	3	0	2	0		6	О	НС
5.		Изборни блок 1 (два предмета)	1	2 2	2 2	0	0		5 5	ИБ	АО/НС НС
6.		Изборни блок 2 (један предмет)	2	2	2	0	0		6	ИБ	СА
7.		Изборни блок 3 (један предмет)	2	2	2	0	0		6	ИБ	СА
8.	МБФ218	Студијски истраживачки рад	2	0	0	0	8		5	О	НС
9.	МБФ219	Стручна пракса	2	0	0	0	0	6	3	О	СА
10	МБФ220	Завршни рад	2	0	0	0	5	3	10	О	НС
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, остали часови) и ЕСПБ на години				17	12	19		9	60		
Укупно часова активне наставе на години студија				48							
Укупно часова наставе на години студија				57							

Изборна настава на студијском програму мастер академских студија
Молекуларна биологија и физиологија:

Редни број	Шифра	Назив	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
Изборни блок 1 (два предмета од 5)								
1.	МБФ205	Увод у научно-истраживачки рад	1	2	2	0	0	5
2.	МБФ206	Молекуларна биологија и физиологија микроорганизама	1	2	2	0	0	5
3.	МБФ207	Молекуларна биологија и екологија биљака	1	2	2	0	0	5
4.	МБФ208	Механизми ћелијске сигнализације	1	2	2	0	0	5
5.	МБФ209	Биолошки активне супстанце	1	2	2	0	0	5
Изборни блок 2 (један предмет)								
6.	МБФ210	Хумана генетика	2	2	2	0	0	6
7.	МБФ211	Молекуларна имунобиологија	2	2	2	0	0	6
8.	МБФ212	Улога ензима у молекуларно-биолошким и физиолошким процесима	2	2	2	0	0	6
9.	МБФ213	Методе молекуларне биологије у зоологији	2	2	2	0	0	6
Изборни блок 3 (један предмет)								
10.	МБФ214	Вирусологија	2	2	2	0	0	6
11.	МБФ215	Молекуларна биологија и физиологија матичних ћелија	2	2	2	0	0	6
12.	МБФ216	Молекуларна биологија канцера	2	2	2	0	0	6
13.	МБФ217	Принципи и методе у генетичкој токсикологији	2	2	2	0	0	6

Коришћене ознаке:

Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе

С – семестар у коме је предмет

Статус предмета: **О** – обавезни,

ИБ – изборни блок.

Часови активне наставе: **П** – предавања,

В – вежбе,

СИР – Студијски истраживачки рад

ДОН – Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма).

Тип предмета: **ТМ** – Теоријско-методолошки,

НС – Научно-стручни

СА – Стручно апликативни.

СТУДИЈЕ ТРЕЋЕГ СТЕПЕНА

Докторске академске студије
(ДАС)

за стицање научног назива

Доктор наука – биолошке науке

Студијски програм
ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – трећи степен
Научна област – БИОЛОГИЈА

НАЗИВ И ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Научни назив. Докторске студије у Институту за биологију и екологију за стицање научног звања ДОКТОР НАУКА – БИОЛОШКЕ НАУКЕ

Циљ студијског програма јесте образовање академског стручњака који поседује знања и вештине усклађене са савременим правцима развоја биолошких научних дисциплина у свету; постизање научних компетенција и академских вештина из области биологије, молекуларне биологије и екологије, односно формирање стручњака који је оспособљен да препозна, дефинише и реши научни и друштвени проблем. Специфични циљеви су: образовање доктора биолошких наука који ће имати могућност запослења у Србији, Европској Унији и другим земљама у наставно-научним и истраживачко-развојним институцијама у областима биологије и примењених биолошких дисциплина, природних наука, заштити животне средине, здравства, пољопривреде, медицине, ветерине, као и у другим сродним делатностима; стицање експерименталних и практичних знања из изабране уже научне области, односно увођење кандидата у самостални и тимски научно-истраживачки рад; унапређење знања до PhD нивоа које пружа основу за даљи рад и бављење фундаменталним, иновативним, примењеним и интердисциплинарним истраживањима у оквиру научне области; оспособљавање кандидата за писање научних радова, приказ научних проблема и резултата, пројектно решавање проблематике истраживања, коришћење савремене информационе технологије; стицање вештина планирања експеримената, лабораторијског и теренског рада и интерпретације добијених резултата; развој способности за саопштавање и излагање оригиналних резултата рада научној јавности; развој способности и вештина да стечена научна знања нађу своју примену у креирању хуманијег света, заштити биодиверзитета и животне средине, развоју биотехнолошких и биоинформатичких процеса, одрживом развоју привреде, друштва и екосистема као целине.

ИСХОД ПРОЦЕСА УЧЕЊА

Исход студијског програма је стицање научног звања доктор биолошких наука. Савладавањем датог студијског програма студент стиче знања, вештине и ставове неопходне за обављање послова у наставним и научно-истраживачким институцијама. Познавање теоријских и/или експерименталних знања за даље усавршавање и самостални научни рад. Познавање принципа саопштавања својих резултата у форми научног чланка, излагања на научном скупу или пројектног задатка. Вештине препознавања и дефинисања оригиналног научног проблема, проналажење релевантне литературе и коришћење модерних метода и технологија. Изграђени ставови о критичком односу према резултатима сопственог истраживања. Способност предлагања пројектних решења за научне и друштвене проблеме. Препознавање проблема везаних за социјални и привредни развој друштва, као и успостављање могућности и облика сарадње између науке и привреде.

УСЛОВИ ЗА УПИС НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

Број студената који се уписује на докторске академске студије одређује се на основу расположивих просторних, кадровских и других могућности Природно-математичког факултета, као и процењених друштвених потреба.

На докторске академске студије могу се уписати кандидати који су завршили претходне нивое образовања из биологије, екологије, молекуларне биологије и сродних научних области, уколико имају претходно:

- завршене одговарајуће основне академске и мастер академске студије у минималном трајању од 5 година, које у збиру вреде укупно најмање 300 ЕСПБ, са просечном оценом најмање 8 (осам) на сваком нивоу претходно завршених студија;
- стечено високо образовање на основним студијама на факултету у трајању од најмање четири године са просечном оценом најмање 8 (осам) по прописима који су важили до дана ступања на снагу Закона о високом образовању ("Службени гласник РС", бр. 76/05, 100/07);
- стечен академски назив магистра наука из одговарајуће научне области;
- кандидати који су завршили еквивалентно образовање у иностранству. За студенте којима српски језик није матерњи, неопходна је потврда о знању српског језика, коју издаје одговарајућа установа.

Комисија утврђује компатибилност програма на основу приложене дипломе и списка положених испита и у случају потребе организује полагање пријемног или диференцијалних испита.

За упис на докторске студија неопходно је познавање енглеског језика.

Рангирање кандидата на јединственој ранг листи врши према броју бодова добијених на основу следеће формуле:

$$\text{БРОЈ БОДОВА} = X + Y - Z + W$$

При чему је:

X – просечна оцена на основним и мастер студијама: $(3x+2y)/5$ за студије по моделу 3+2 и $(4x+y)/5$ за студије по моделу 4+1; где је x просечна оцена на основним студијама, у просечна оцена на мастер студијама. За основне студије по старом четворогодишњем програму параметар X је еквивалентан просечној оцени.

Y – број година неопходних за завршетак првог и другог нивоа студија

Z – време студирања у годинама прецизирано до једне децимале

W – матичност завршених студија (3 поена за матичне студије, 0 поена за сродне студије)

СТРУКТУРА ПРОГРАМА

Докторске академске студије су у складу са принципима Болоњске декларације (6 семестара, 3 године, 180 ЕСПБ).

НАЧИН ИЗВОЂЕЊА СТУДИЈА

Студијски програм академских докторских студија Биологије се изводи у складу са општим актима Факултета – [Правилник о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету у Крагујевцу](#), којим се, између осталог, дефинише избор, права и одговорности Руководиоца Докторских академских студија; Правилник о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету у Крагујевцу

Студије се изводе као теоретска настава, семинарски радови, презентације пројектних задатака, студијско-истраживачки и самостални рад студената, уз континуално оцењивање свих активности. Теоретску, консултативну наставу, менторство и израду дисертације организују катедре ИБЕ. Програм је конципиран тако да су покривене следеће уже научне области: Физиологија и молекуларна биологија, Генетика, Биохемија, Микробиологија, Микологија, Алгологија, Ботаника, Зоологија, Хидроекологија и заштита вода, Екологија биљака, Екологија животиња, Заштита животне средине.

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара просечном укупном ангажовању студената у обиму од 40-то часовне радне недеље током једне школске године (подразумевају се активности у настави, све активности студената у припремама за наставу и испит, као и активности у оквиру студијског истраживачког рада).

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Докторска дисертација је резултат истраживачког студијског рада и представља завршни испит за стицање академског назива. Број бодова за докторску дисертацију и предмета који су у вези са темом докторске дисертације је већи од половине предвиђених за реализацију програма докторских студија.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА УПИС ПОЈЕДИНИХ ПРЕДМЕТА ИЛИ ГРУПЕ ПРЕДМЕТА

У пратећој документацији студијског програма, у листи садржаја предмета, дати су предуслови за упис појединих предмета. Бирањем изборног предмета из првог изборног блока, студент се усмерава на одређену ужу научну област у оквиру студијског програма. Студент бира предмете у складу са ужом научном области из које ради дисертацију.

УСЛОВИ ЗА ПРЕЛАЗАК СА ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

Услови за прелазак студената са других студијских програма у оквиру истих или сродних научних области предвиђени су општим актима ПМФ-а (одговарајући број положених испита који одговарају испитима из овог студијског програма, односно да оствари потребан број ЕСПБ бодова, за исте или сродне предмете). Услов за прелазак са других сродних студијских програма на докторске академске студије биологије, одређује Веће катедре Института за биологију и екологију за сваки појединачни случај (на основу захтева који студент подноси Већу катедре Института за биологију и екологију).

КВАЛИТЕТ, САВРЕМЕНОСТ И МЕЂУНАРОДНА УСАГЛАШЕНОСТ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Студијски програм је формално и структурно усклађен са утврђеним предметно специфичним стандардима за акредитацију.

Студијски програм је целовит, свеобухватан и усаглашен са основним принципима европског система студија дефинисаног у оквирима Болоњске декларације. Програм је усаглашен са неколико акредитованих програма иностраних високошколских установа, као и са еквивалентним студијским програмима из научне области у Земљи.

ОЦЕЊИВАЊЕ И НАПРЕДОВАЊЕ СТУДЕНАТА

Оцењивање студената се одвија непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза (семинарски радови, пројектни задаци, колоквијуми) и полагањем испита. Докторска дисертација се оцењује на основу показатеља њеног научног доприноса.

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Оцењивање се врши на следећи начин:

Остварен број поена	Нумеричка (описна) оцена	Ненумеричка оцена
до 50 поена	5 (недовољан)	Ф
51-60	6 (довољан)	Е
61-70	7 (добар)	Д
71-80	8 (врло добар)	Ц
81-90	9 (одличан)	Б
91-100	10 (одличан-изузетан)	А

Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија. Дисертација представља самостални научно-истраживачки рад. Остварени научни допринос се оцењује према броју и квалитету научних публикација. Начин и поступак припреме и одбране дисертације одређује се општим актом Природно-математичког факултета којим се дефинише прихватање теме за дисертацију, оцена урађене дисертације и испуњеност услова за приступање јавној усменој одбрани. Услов за прихватање завршене докторске дисертације су објављена или прихваћена најмање 2 (два) рада из дисертације у часописима са SCI листе.

НАСТАВНО ОСОБЉЕ

Компетентност наставника који учествују у реализацији студијског програма је обезбеђена применом дефинисаних критеријума за избор наставника са пуним радним временом на ПМФ-у и развијеним системом избора наставника из других научних институција (сагласност научне институције из које наставник долази).

Подаци о наставницима (CV, референце, избори у звања) доступни су јавности. Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно-научном пољу и нивоу њихових задужења. Наставници имају најмање 5 референци из уже научне, односно стручне области из које изводе наставу на студијском програму.

Више од 90% наставника ангажованих на студијском програму докторских студија Биологије је у сталном радном односу на ПМФ-у и укључено је у научноистраживачке пројекте.

Ментори су наставници са одговарајућим научним и стручним квалификацијама у складу са правилима Стандарда 9 Националног акредитационог тела (имају најмање пет радова са SCI листе у последњих десет година).

ЛИСТА И КОМПЕТЕНТНОСТ МЕНТОРА НА ДОКТОРСКИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА БИОЛОГИЈЕ У ИНСТИТУТУ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ

[ЛИНК](#)

КУРИКУЛУМ

Докторске академске студије су у складу са Болоњском декларацијом (трају 3 године, 6 семестра, 180 ЕСПБ). Након завршених докторских академских студија студент стиче научни назив доктор наука – биолошке науке.

Студијски програм обухвата обавезно и изборно подручје едукације студената и израду и одбрану докторске дисертације. Студијски програм се реализује кроз предавања и студијски истраживачки рад. Настава је организована по семестрима. Сваки предмет траје један семестар. Списак предмета, распоред по семестрима, број часова по облицима активне наставе, укупно оптерећење по семестрима и број ЕСПБ бодова по сваком предмету дати су у Прилогу.

Курикулум докторских академских студија Биологије је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. На докторским академским студијама студенти, заједно са ментором, конкретизују проблематику која их интересује и кроз изборне предмете задовољавају своје научно-истраживачке афинитете, које су профилисали током дипломских академских студија.

Курикулум је конципиран тако да се настава изводи у прва четири семестра кроз 7 предмета. У првом семестру настава се изводи кроз два обавезна и један изборни предмет у оквиру изборног блока 1 (ИБ1), који носе укупно 24 ЕСПБ, у другом семестру студенти бирају један изборни предмет са 12 ЕСПБ (ИБ2), у трећем два изборна предмета са 24 ЕСПБ (ИБ3) и у четвртом један изборни предмет са 12 ЕСПБ (ИБ4). Студенти током 4 семестра имају обавезне *Истраживачке радове* 1, 2, 3 и 4 (укупно 48 ЕСПБ), који представљају самостални рад студента докторских студија на истраживању из одређене области, под руководством ментора.

Пети и шести семестар су предвиђени за студијско истраживање везано за докторску дисертацију, *Докторска дисертација – студијско истраживање*, 30 ЕСПБ и *Израда и одбрана докторске дисертације*, 30 ЕСПБ. Докторска дисертација је самостални научни рад настао током докторских студија.

Број бодова који одговара изборним предметима је најмање 50% од укупног броја бодова који одговара свим предметима студијског програма. Активна настава се састоји од најмање 25% предавања.

Изборним предметима Студијског програма покривене су следеће области: Физиологија и молекуларна биологија, Генетика, Биохемија, Микробиологија, Микологија, Алгологија, Ботаника, Зоологија, Хидроекологија и заштита вода, Екологија биљака, Екологија животиња, Заштита животне средине.

Поступак пријаве, израде и одбране докторске дисертације одређен је општим актом Природно-математичког факултета (Правилник о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету у Крагујевцу).

Број бодова за докторску дисертацију улази у укупан број бодова потребних за завршетак докторских студија. Најмање половина ЕСПБ предвиђених за реализацију програма докторских студија односи се на докторску дисертацију и предмете који су у вези са темом докторске дисертације.

Да би студент могао да брани докторску дисертацију мора да има најмање два рада из Дисертације, објављена или прихваћена за објављивање у часописима са SCI листе.

ОРГАНИЗАЦИОНА И МАТЕРИЈАЛНА СРЕДСТВА

За извођење студијског програма обезбеджени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру докторског студијског програма и броју студената који се уписује. Обезбеђење квалитета рада и студија које изводи ПМФ део је националног система обезбеђења квалитета и предуслов за упоредивост диплома и квалификација у оквиру јединственог европског простора високог образовања.

Наставни план и програм Докторских академских студија Биологија чија је реализација започела од школске 2020/21. године

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	Статус предмета	Активна настава			ЕСПБ
					П	СИР	ОСТАЛО	
Прва година								
1.	Б300	Методологија научноистраживачког рада	1	О	3	0	0	6
2.	Б301	Биостатистика и биоинформатика	1	О	4	0	0	6
3.	Б302-Б310	Предмет изборног блока 1	1	ИБ1	7	0	0	12
4.	Б311	Истраживачки рад 1	1	О	0	6	0	6
5.	Б312-Б322	Предмет изборног блока 2	2	ИБ2	7	0	0	12
6.	Б323	Истраживачки рад 2	2	О	0	13	0	18
Укупно часова активне наставе и бодова на години					21	19	0	60
Друга година								
1.	Б324-Б338	Предмет изборног блока 3 (бирају се два предмета)	3	ИБ3	7	0	0	12
2.			3	ИБ3	7	0	0	12
3.	Б339	Истраживачки рад 3	3	О	0	6	0	6
4.	Б340-Б351	Предмет изборног блока 4	4	ИБ4	7	0	0	12
5.	Б352	Истраживачки рад 4	4	О	0	13	0	18
Укупно часова активне наставе и бодова на години					21	19	0	60
Трећа година								
1.	Б353	Докторска дисертација - студијско истраживање	5	И	0	20	0	30
2.	Б354	Израда и одбрана докторске дисертације	6	О	0	0	20	30
Укупно часова активне наставе и бодова на години					0	20	20	60
Укупно часова активне наставе и бодова у студијском програму					42	58	20	180

Предмети изборног блока 1 – бира се један предмет

1.	Б307	Системска физиологија	ИБ1	7	0	12
2.	Б308	Молекуларна биологија еукариотске ћелије	ИБ1	7	0	12
3.	Б309	Виши курс генетике	ИБ1	7	0	12
4.	Б310	Изабрана поглавља из биохемије	ИБ1	7	0	12
5.	Б311	Изабрана поглавља из микробиологије	ИБ1	7	0	12
6.	Б312	Виши курс микологије	ИБ1	7	0	12
7.	Б313	Биологија и заштита одабраних таксона гљива и виших биљака	ИБ1	7	0	12
8.	Б314	Структурна и функционална ботаника	ИБ1	7	0	12
9.	Б315	Принципи таксономије и систематике	ИБ1	7	0	12
10.	Б316	Виши курс хидроекологије и заштите вода	ИБ1	7	0	12
11.	Б301	Истраживачки рад 1	О	0	6	6

Предмети изборног блока 2 – бира се један предмет

12.	Б317	Молекуларна физиологија	ИБ2	7	0	12
13.	Б318	Хумана и медицинска генетика	ИБ2	7	0	12
14.	Б319	Одабрана поглавља ензимологије	ИБ2	7	0	12
15.	Б320	Методе микробиолошких истраживања	ИБ2	7	0	12
16.	Б321	Методе и технике у микологији	ИБ2	7	0	12
17.	Б322	Регулација растења и развића биљака	ИБ2	7	0	12
18.	Б323	Биологија и заштита одабраних таксона кичмењака	ИБ2	7	0	12
19.	Б324	Биологија и заштита одабраних таксона бескичмењака	ИБ2	7	0	12
20.	Б325	Методе у ентомолошким истраживањима	ИБ2	7	0	12
21.	Б326	Методологија хидробиолошких истраживања	ИБ2	7	0	12
22.	Б302	Истраживачки рад 2	О	0	13	18

Предмети изборног блока 3 – бирају се два предмета

23.	Б327	Токсикологија	ИБ3	7	0	12
24.	Б328	Молекуларна биотехнологија	ИБ3	7	0	12
25.	Б329	Биохемија хране и исхране	ИБ2	7	0	12
26.	Б330	Биохемија и физиологија микроорганизама	ИБ3	7	0	12
27.	Б331	Биолошки активне супстанце гљива и виших биљака	ИБ3	7	0	12
28.	Б332	Биологија, екологија и конзервација алги и водених биљака	ИБ3	7	0	12
29.	Б333	Флора и вегетација Балканског полуострва	ИБ3	7	0	12
30.	Б334	Физиолошка екологија биљака	ИБ3	7	0	12
31.	Б335	Морфолошке адаптације и фенотипска еволуција	ИБ3	7	0	12
32.	Б336	Биологија, екологија и конзервација акватичних макробескичмењака и риба	ИБ3	7	0	12
33.	Б337	Виши курс конзервационе екологије земљишних бескичмењака	ИБ3	7	0	12
34.	Б338	Статистичке методе у биолошким истраживањима	ИБ3	7	0	12
35.	Б339	Биоинформатика	ИБ3	7	0	12
36.	Б303	Истраживачки рад 3	О	0	6	6

Предмети изборног блока 4 – бира се један предмет

37.	Б340	Молекуларни механизми патофизиолошких процеса	ИБ4	7	0	12
38.	Б341	Молекуларна биологија малигне ћелије	ИБ4	7	0	12
39.	Б342	Манипулација ћелијама и ткивима	ИБ4	7	0	12
40.	Б343	Генетика канцера	ИБ4	7	0	12
41.	Б344	Патогене гљиве	ИБ4	7	0	12
42.	Б345	Интеракције организама у природним екосистемима	ИБ4	7	0	12
43.	Б346	Морфологија, систематика и управљање ловним врстама	ИБ4	7	0	12
44.	Б347	Еколошки мониторинг водених екосистема	ИБ4	7	0	12
45.	Б348	Виши курс рибарства и аквакултуре	ИБ4	7	0	12
46.	Б349	Конзервациона биогеографија	ИБ4	7	0	12
47.	Б350	Одабрана поглавља из екотоксикологије земљишта	ИБ4	7	0	12
48.	Б351	Одабрана поглавља биоремедијације	ИБ4	7	0	12
49.	Б304	Истраживачки рад 4	О	0	13	18

50.	Б305	Докторска дисертација-студијско истраживање	И	0	20	30
51.	Б306	Израда и одбрана докторске дисертације	О	0	20	30

ИЗБОРНЕ ОБЛАСТИ

Физиологија и молекуларна биологија
 Генетика
 Биохемија
 Микробиологија
 Микологија
 Алгологија
 Ботаника
 Зоологија
 Хидроекологија и заштита вода
 Екологија биљака
 Екологија животиња
 Заштита животне средине

Наставни план и програм Докторских академских студија биологије по коме су уписивани студенти у периоду 2013-2019

[ЛИНК](#)

ВАЖНО:

Контакти:

Руководилац студијског програма Докторских академских студија Биологија

Проф. др Невена Ђукић

nevena.djukic@pmf.kg.ac.rs

Референт Студентске службе за Докторске студије

Биљана Пауновић

biljana.paunovic@pmf.kg.ac.rs

[РАНГИРАЊЕ КАНДИДАТА ПРИ УПИСУ](#)

[ПРАВИЛНИЦИ О ДОКТОРСКИМ СТУДИЈАМА](#)

[УНИВЕРЗИТЕТСКИ ПРОПИСИ](#)

