



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ –
ФАРМАЦЕУТСКЕ НАУКЕ



Књига предмета

Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА И ЕТИКА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА			
Наставник или наставници: Владимир Љ. Јаковљевић, Драган Р. Миловановић, Драгана И. Игњатовић Ристић, Марко М. Фолић, Владимир И. Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студента докторских студија са основним методолошким и етичким принципима научноистраживачког рада.			
Исход предмета Оспособљеност студента да: познаје и разуме основне методолошке принципе научноистраживачког рада у области медицинских наука; јасно и концизно саопштава резултате научноистраживачког рада у оквиру усмених презентација на научним конгресима, конференцијама и другим научним скуповима; јасно и концизно саопштава резултате научноистраживачког рада писменим путем у форми научних радова, монографија, докторских дисертација и других научних публикација; усвоји етичке кодексе научноистраживачког рада; препозна примере етичког, моралног и интелектуалног непоштења у научноистраживачком раду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Наука: дефиниција, елементи, историја, класификација; Писање чланка за часописе; Саопштавање на научном скупу – усмена презентација, постер презентација; Научна информација и комуникација; Основи етике научноистраживачког рада у биомедицини; Избор дизајна студије према циљу истраживања. <i>Студијски истраживачки рад</i> Наука: дефиниција, елементи, историја, класификација – практични аспекти; Писање чланка за часописе – практичан приступ; Саопштавање на научном скупу – усмена презентација, постер презентација – практични аспекти; Научна информација и комуникација – практични примери; Основи етике научноистраживачког рада у биомедицини – принципи из праксе; Избор дизајна студије према циљу истраживања – практични аспекти.			
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> • Janković S. Dizajn istraživanja. Kragujevac: Medicinsko društvo za racionalnu terapiju Republike Srbije; 2016. • Gupta SK. Basic Principles of Clinical Research and Methodology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2007. • Smajdor A, Herring J, Wheeler R. Oxford Handbook of Medical Ethics and Law. Oxford: Oxford University Press; 2022. 			
Број часова активне наставе: 75	Теоријска настава: 45	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА			
Наставник или наставници: Небојша Д. Здравковић, Владислава В. Стојић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са статистичким методама, алатима, техникама, рачунским вештинама и правилима писања потребним за статистичко размишљање, посебно његову улогу у научном раду и пракси; разумевање и примена широког опсега статистичких метода битних за истраживања; прикупљање, припрему и обраду неопходних података и њихова анализа; примена одговарајућих техника у анализи података и тумачење статистичких резултата; самостално коришћење статистичких техника за научна истраживања која студенти изводе, посебно за израду њихових докторских дисертација.			
Исход предмета Знања и вештине које ће студент стећи: коришћење различитих врста података и њиховог сумирања и различитих врста графикана за представљање статистичких података; основна знања из теорије вероватноће, познавање појединих расподела вероватноћа и коришћење таблица расподела вероватноћа; познавање тестова значајности и статистичких техника за поређење група; како се врши упоређивање средине малих и великих узорака; познавање регресије и корелације, као и метода базираних на поретку ранга; основна знања из анализе унакрсног-табелирања статистике морталитета и структуре популације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте података; Расподеле учесталости; Хистограми и други графикони учесталости; Облици расподеле учесталости; Медијане и квантили; Средина; Стандардно одступање и варијанса; Однос и пропорције; Значајне цифре; Представљање табела; Графикони; Особине вероватноће; Расподела вероватноће и случајне променљиве; Биномна расподела; Poisson-ова расподела; Нормална расподела; Расподеле узорака; Стандардна грешка средине узорка; Интервали поверења; Стандардна грешка и интервал поверења за пропорцију; Разлика између две средине; Поређење две пропорције; Тестирање хипотезе; Тест предзнака; Принципи тестова значајности; Нивои значајности и типови грешака; Упоређивање средина великих узорака; Статистичке технике за поређење група; расподела; t метод једног-узорка; Средине два независна узорка; Употреба трансформација; Одступања од претпоставки t метода; Дијаграми растурања; Регресија; Корелација; Коришћење коефицијента корелације; Вишеструка регресија; Не-параметарске методе; Mann-Whitney U тест; Wilcoxon-ов тест еквивалентних парова; Spearman-ов коефицијент корелације ранга; Параметарске или не-параметарске методе?; Chi-square тест за повезаност и мале узорке; Тестови за 2 пута 2 табеле; Fisher-ов екзактни тест; Yates-ова корекција континуитета за табелу 2 пута 2; Шансе и унакрсни однос шансе; Сензитивност и специфичност; Статистике морталитета и структура популације; Стопе морталитета; Стандардизација година коришћењем директног и индиректног метода; Демографске табеле живота; Витална статистика; Пирамида популације; Збирна табела својстава основних статистичких техника. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са радом у SPSS–у; Израда хистограма и осталих врста графикана; Одређивање мера централне тенденције и варијабилитета; Одређивање параметара регресионе праве; Тестирање значајности параметара; Одређивање и тестирање коефицијента корелације; Примена t-расподеле на примерима из клиничке праксе; Практични примери једнофакторске анализе ANOVA и вишеструке регресије; Спровођење непараметарских техника; Израчунавање статистичких параметара дијагностичких тестова.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Zdravković N. Statističke metode u biomedicinskim istraživanjima. Kragujevac: Medicinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu; 2011. • Field A. Discovering statistics using SPSS. London: SAGE; 2009. • Agresti A. An introduction to categorical data analysis. New Jersey: Wiley Interscience; 2007. 			
Број часова активне наставе: 75	Теоријска настава: 45	Студијски истраживачки рад: 30	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: МЕДИЦИНСКА ИНФОРМАТИКА			
Наставник или наставници: Небојша Д. Здравковић, Владислава В. Стојић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Стицање нових или унапређење претходно стечених знања у области познавања архитектуре и функционисања савремених рачунарских система, затим коришћења рачунарских ресурса у прикупљању, класификовању и обради научних информација, као и преноса и размене података.			
Исход предмета Знања и вештине које ће студент стећи: способност за анализу и синтезу релевантних података који се односе на могућности примене рачунарских система у истраживачком раду; основе оперативног система Windows; самостално коришћење MS Office програмског пакета: програма за обраду текста (MS Word), писање, форматирање, штампање докумената; програма за унакрсна израчунавања (MS Excell); програма за израду интерактивних слајд-презентација (MS Power Point); самостално коришћење електронске поште и других облика интернет комуникација; самостално претраживање биомедицинских база података и прикупљање, класификовање и обрада научних информација.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Делови рачунара; Коришћење миша и тастатуре; Софтвер; Рачунарске мреже; Употреба ИТ-а у свакодневном животу; Здравље, сигурност и околина; Безбедност; Ауторска права и закон; Основе оперативног система Windows; MS Word: Рад на документу; Форматирање; Дефинисање изгледа стране; Табеле; Графички објекти; Обрасци; Стилони; Садржај и друге табеле; Штампање; Додавање језика; Мени Review; MS Excel: Основе Excel-а; Рад са формулама; Штампање; Форматирање садржаја ћелија; Графика; База података; Увод; MS Power Point: Основни елементи презентације; Припрема садржаја; Напредни елементи презентације; Припрема и извођење презентације; Подешавање програма; Интернет и медицинске базе података: Веб; Е-пошта; Разумевање безбедности и безбедног рада са рачунаром; Вируси; Преглед база података; PubMed. КОБСОН; Медицински часописи на Интернету; Телемедицина. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са архитектуром и функционисањем савремених рачунарских система и употребом ИТ-а у свакодневном животу; Коришћење оперативног система Windows; Рад у MS Office пакету; Рад на интернету и руковање електронском поштом; Претраживање биомедицинских база података, прикупљање, класификовање и обрада добијених информација.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Zdravković N. Informatičke metode u biomedicinskim istraživanjima. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu; 2011. • Katceher B. Medline: A guide to effective searching in Pub Med and other interfaces. San Francisco: The Ahsbury Press; 2006. • Edhlund BM. PubMed Essentials. Sweden: Form and Kunskap; 2006. • Davies A, Mueller J. Developing Medical Apps and mHealth Interventions: A Guide for Researchers, Physicians and Informaticians. Springer; 2020. • Hudson B. Getting Started with Microsoft PowerPoint 2000 for Windows. London: Liberty Hall Ltd.; 2000. • Chester A. Getting Started with Microsoft Word 2000 for Windows. London: Liberty Hall Ltd.; 1999. 			
Број часова активне наставе: 75	Теоријска настава: 45	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: РАЧУНАРСКЕ МЕТОДЕ У ДИЗАЈНИРАЊУ ЛЕКОВА			
Наставник или наставници: Милош В. Николић, Марина Ж. Весовић, Невена С. Јеремић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним методама компјутерски потпомогнутог дизајна лекова које се користе у области савременог развоја и испитивања нових лекова, као и оспособљавање студената за самостално дизајнирање и израду <i>in silico</i> студија.			
Исход предмета По завршетку наставе, студент ће бити оспособљен да: претражује протеинске базе података и базе биолошки активних молекула; користи рачунарске програме за дизајн фармакофоре; врши испитивање и оптимизовање АДМЕТ особина нових фармаколошки активних једињења; спроводи <i>in silico</i> скрининг токсичности једињења; дизајнира и спроведе студије молекулског докинга и студије симулације молекулске динамике; критички анализира и тумачи резултате студија молекулског докинга и молекулске динамике; врши <i>in silico</i> идентификацију сигналних путева у биохемијским процесима; користи рачунарске програме за израчунавање различитих молекулских дескриптора; дизајнира, спроведе; критички анализира и тумачи QSAR студије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе Компјутерски потпомогнутог дизајна лекова (<i>Computer-Aided Drug Design</i>); Базе података (<i>Uniprot, PubChem, RCSB-PDB, PDB Europe, ZINC, ChEMBL</i>); Разумевање и конверзија формата молекула (<i>sdf, mol, mol2, pdb, pdbqt</i>); 1D дескриптори молекула (<i>SMILES, InChI</i>); Теоријске методе и рачунарске програме за молекулско моделирање, конформациону анализу и прорачун молекулских дескриптора; Дизајн лекова заснован на структури лиганда (<i>Ligand-Based Drug Design</i>); Дизајн фармакофоре; Рачунарске методе за испитивање и оптимизовање АДМЕТ особина фармаколошки активних једињења; <i>In silico</i> скрининг токсичности једињења; Врсте нековалентних интеракција лекова са биомолекулима: Слабе интеракције, водоничне везе, <i>Van der Waals</i> -овесиле, дипол-дипол интеракције, хидрофобне интеракције; Дизајн лекова заснован на структури циљног протеина (<i>Structure-Based Drug Design</i>); Преглед литературе и одабир циљних молекула; Хомолого моделирање; Студије молекулског докинга малих органских молекула коришћењем софтвера <i>AutoDock Vina/AutoDock</i> ; Студије молекулског докинга комплексних једињења коришћењем софтвера <i>AutoDock</i> ; Студије молекулског докинга коришћењем софтвера <i>Open Eye</i> ; Увод у молекулску динамику; Студије симулације молекулске динамике; Примена <i>in silico</i> метода у биомедицинским истраживањима: процена антивирусног потенцијала различитих природних и синтетских молекула у лечењу <i>COVID-19</i> , скрининг <i>HIV</i> антивиротика - инхибитори <i>HIV-1</i> протеазе и инхибитори интегразе, <i>in silico</i> идентификација сигналних путева у биохемијским процесима, принцип пренамене лекова; Квантитивни односи структуре и активности у дизајну лекова; Израчунавање молекулских дескриптора; Методологија и формирање QSAR модела; Дизајн QSAR студија. <i>Студијски истраживачки рад</i> Обука студената за израду студија молекулског докинга, студија молекулске динамике и QSAR студија. Студенти уз асистенцију наставника раде на изради <i>in silico</i> студије вршећи анализу, визуелизацију и припрему добијених резултата за публикавање у научном часопису.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Santos-Filho OA. In Silico Approaches in Drug Design. Basel: MDPI; 2022. Dostupno na: https://www.mdpi.com/books/book/6252-in-silico-approaches-in-drug-design. • Lemke T. Foye's Principles of Medical Chemistry. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2013. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	20	практични испит	
семинари	15	усмени испит	50

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊЕ ПРИРОДНИХ ПРОИЗВОДА У ФАРМАЦИЈИ			
Наставник или наставници: Мирослав М. Соврлић, Недељко Т. Манојловић, Јовица М. Томовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Стицање знања о природним изворима лековитих једињења, њиховом хемијском саставу, екстракцији, изолацији, идентификацији и разумевање механизма дејства ових једињења на биолошке системе и њихову примену у превенцији и лечењу болести.			
Исход предмета По успешном завршетку наставе из овог предмета, студенти ће стећи знања, вештине и способности неопходне у истраживањима природних производа у области фармације. Студенти ће овладати различитим методама које се користе за екстракцију, изолацију, детекцију и карактеризацију биоактивних молекула и методама скрининга фармоколошких и биолошких активности једињења природног порекла. Такође, студенти ће развити способност критичког размишљања, претраге и одабира релевантне литературе из ове области, способност за истраживање и интерпретацију резултата истраживања као и анализу и примену стечених знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у истраживање природних производа у фармацији; Преглед основних класа и физикохемијских особина природних једињења укључујући алкалоиде, фенолне киселине, флавоноиде, терпеноиде и остале секундарне метаболите; Експериментални дизајн у истраживању производа природног порекла; Принципи и технике екстракције природних једињења; Принципи и технике хроматографских метода у изолацији и идентификацији природних једињења- хроматографија у колони, TLC, HPLC и GC; Спектроскопске методе у идентификацији природних једињења- UV/Vis, IR и NMR спектроскопија, масена спектрометрија; Скрининг активности изолата природног порекла- принципи и примена тестова за процену антиоксидативне, антимикробне и антитуморске активности природних једињења; Принципи и примена тестова за процену токсичности природних једињења; Обрада података фитохемијског скрининга природних производа; Извештавање и доношење закључака резултата истраживања. <i>Студијски истраживачки рад</i> Систематично истраживање природних извора (биљака, гљива, микроорганизама и других) са циљем идентификације и изолације биолошки активних једињења. Студијски истраживачки рад укључује различите фазе истраживања, укључујући узорковање, екстракцију, изолацију и идентификацију активних једињења, као и евалуацију њихових фармаколошких својстава. Ове фазе укључују примену различитих техника као што су хроматографија, спектроскопија, биоактивна тестирања и друге. Овај облик наставе обухвата и обраду резултата сопствених истраживања на задату тему, као и презентацију резултата и њихову припрему за публикавање у научном часопису.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Heinrich M, Barnes J, Prieto-Garcia JM, Gibbons S, Williamson EM. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. New York: Elsevier Science; 2018. • Kovačević N. Osnovi farmakognozije. Beograd: Srpska školska knjiga; 2004. • Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. Herbal Medicines. London: Pharmaceutical Press; 2007. • Ahuja S, Scypinski S. Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis. San Diego: Academic. Press; 2001. • Lee DC, Webb ML. Pharmaceutical Analysis. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2003. • Ansel HC, Stockton SJ. Pharmaceutical Calculations. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	
колоквијуми	20	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊЕ И РАЗВОЈ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА НА БАЗИ БИЉНИХ СИРОВИНА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студента са структуром, карактеристикама, основним принципима екстракције, сепарације, идентификације активних принципа биљака према официналним прописима као и са приступима у развоју фармацеутских препарата на бази биљних сировина у лечењу бројних обољења.			
Исход предмета Студент ће бити оспособљен да: овлада методама за добијање и идентификацију фармаколошки активних једињења изолованих из биљних сировина као и да савлада методе (<i>invitro/invivo</i>) за испитивање ефикасности, безбедности стабилности препарата формулисаног на бази биљних сировина која се користе у лечењу бројних обољења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са референтном литературом, официјалним приручницима као и законским прописима из области фитотерапије; Основне информације о новим фармаколошки активним једињењима изолованих из природних производа који су од значаја за медицину и фармацију; Основни принципи прикупљања, обраде, сушења и складиштења биљака и биљних сировина; Методе екстракције, сепарације и идентификације активних једињења из биљног материјала (квалитативне и квантитативне хемијске анализе); Приступ у развоју препарата на бази биљних сировина у лечењу респираторних обољења, хипертензије, дијабетеса, хиперхипидемије, обољења женског репродуктивног система, усне дупље, ендокриних и кожних обољења као и у лечењу рана, опекотина и ожиљака; Методологија и приступ у научноистраживачком раду (<i>invitro/invivo</i>) за испитивање ефикасности и безбедности препарата на бази биљних сировина у претходно наведеним обољењима; Процена физичке, хемијске и микробиолошке стабилности препарата на бази биљних сировина; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији формулације и карактеризације препарата на бази биљних сировина; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Прикупљање, обрада, сушење и складиштење биљних сировина; Методе екстракције, сепарације, идентификације активних принципа из биљака; Формулација препарата на бази биљних сировина и испитивање њихове ефикасности и безбедности у бројним обољењима; Испитивање стабилности фармацеутских препарата на бази биљних сировина.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • List PH. <i>Phytopharmaceutical Technology</i>. New York: Heiden & Son Co; 1989. • Flegeer C. <i>Handbook of pharmaceutical manufacturing formulations</i>. Washington: CRC Press; 2004. Dostupno na: http://repo.upertis.ac.id/1871/1/4_455253171732742643.pdf • Rowe RC. <i>Handbook of Pharmaceutical Excipients</i>. London: Pharmaceutical Press; 2003. Dostupno na: https://jums.ac.ir/dorsapax/Data/sub_7/file/Handbook%20of%20pharmaceutical%20excipients.pdf • Troy D (ed). <i>Remington: The Science and Practice of Pharmacy</i>. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. • Aulton ME. <i>Pharmaceutics</i>. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000. • Reynolds JEF. <i>Martindale The Extra Pharmacopoeia</i>. London: Pharmaceutical Press; 1993. • Marriot J. <i>Pharmaceutical compounding and dispensing</i>. London: Pharmaceutical Press; 2006. • Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. <i>Herbal Medicines</i>. London: Pharmaceutical Press; 2007. • Ahuja S, Scypinski S. <i>Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis</i>. San Diego: Academic. Press; 2001. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	
колоквијуми	30	практични испит	
семинари		усмени испит	40

Назив предмета: САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ У ДЕРМОКОЗМЕТОЛОГИЈИ: КОЗМЕТОЦЕУТИЦИ, НУТРИКОЗМЕТИКА И НУТРАЦЕУТИЦИ			
Наставник или наставници: Аница М. Петровић, Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Ксенија В. Вучићевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање са регулативом прописима у дермокозметологији. Упознавање са саставом и карактеристикама козметицеутика, нутрикозметика и нутрацеутика који се формулишу и испитују у сарадњи фармацеута и дерматолога. Упознавање са најновијим трендовима у развоју козметоцеутика, нутрикозметика и нутрацеутика. Стицање знања о методологији и техникама за процену ефикасности и безбедности дермокозметичких производа.			
Исход предмета Студент је упознат са свим законским прописима дермокозметологији. Познаје разлике између козметоцеутика и козметичких препарата. Студент је упознат са свим сировинама које се користе за израду са козметицеутика, нутрикозметика и нутрацеутика. Способан је да формулише, израђује и испита ефикасност, безбедност и стабилност дермокозметичких производа. Студент познаје савремене трендове у формулацији ових производа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са законским прописима/стандардима у дермокозметологији; Дефиниција козметицеутика, нутрикозметика и нутрацеутика; Разлике између дерматолошког лека, дермокозметичког препарата и козметичког препарата; Упознавање са врстама, особинама активних супстанци: витамина и минерала као козметоцеутика, нутрикозметика и нутрацеутика; Упознавање са улогом и применом биљних сировина, пептида, биљних матичних ћелија, фактора раста, пребиотика и пробиотика у дермокозметичке сврхе; Упознавање са најновијим трендовима у развоју козметоцеутика, нутрикозметика и нутрацеутика у превенцији старења коже, атопијског дерматитиса, пигментације коже, терапији розацеа, масне коже, акни и заштити коже од УВ зрачења; Дермокозметички препарати за третман дечије коже; Основни принципи формулације, производње дермокозметичких препарата; Испитивање ефикасности, безбедности (<i>invitro/invivo</i>) и стабилности (физичка, хемијска и микробиолошка) дермокозметичких препарата; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији формулације и израде и тестирања дермокозметичких препарата; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Одабир сировина за израду дермокозметичких препарата; Формулисање дермокозметичких препарата; Методе израде и методе за испитивање ефикасности, безбедности и стабилности дермокозметичких препарата.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Barbara L, Richard A. Treatment in Dermatology. Oxford: Radcliffe Medical Press; 1993. • De Polo KF. A Short Textbook of Cosmetology. Augsburg: Verlag Fur Chemische Industrie; 1998. • Wolverson S, Wu J. Comprehensive Dermatologic Drug Therapy. Philadelphia: Elsevier; 2021. • Gandy WJ. Oxford Handbook of Nutrition and Dietetics. Oxford: Oxford University Press; 2020. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊА У ИНТЕГРАТИВНИМ МЕТОДАМА ЛЕЧЕЊА			
Наставник или наставници: Снежана М. Цупара, Марина Т. Томовић, Ана М. Барјактаревић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознање студената са основним карактеристикама, терапијским могућностима, али и ограничењима различитих метода интегративне медицине. Проучавање истраживања спроведених у овим областима треба да послужи студентима као један од важних аспеката за сагледавање свог истраживачког питања које желе да обраде у докторској дисертацији.			
Исход предмета Познавање термина који се употребљавају у оквиру истраживања у интегративној медицини (комплементарна и алтернативна медицина, <i>patient-centered care</i> итд). Познавање генералних и специфичних особина појединачних метода, као и критеријума за основаност спровођења истраживања у различитим методама интегративне медицине (хомеопатија, фитотерапија, ајурведа, традиционална кинеска медицина итд.) Адекватна употреба статистике за решавање конкретних истраживачких проблема. Познавање методологија израде мета-анализе и дизајна клиничких студија, како би се проверио квалитет објављених истраживања за различите методе интегративне медицине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Систем Интегративне медицине обухвата методе које су се својом теоријом и праксом развијале независно од конвенционалних медицинских система у различитим деловима света; У оквиру интегративне медицине налазе се методе које се грубо могу поделити на оне које се базирају на азијском начину размишљања (акупунктура, традиционална кинеска медицина, ајурведа), и оне које се базирају на западно-европском методу закључивања (хербална медицина, ароматерапија, хомеопатија, кiroprактика); Подела метода према различитим критеријумима (билошко засноване терапије, манипулативне терапије); Основе биолошко заснованих метода – хербалне терапије, употреба дијететских суплемената; Историјат настанка хомеопатске медицине; Принципи и методологија коришћени у хомеопатском лечењу; Особеност хомеопатског третмана и разлике у односу на конвенционални; Материја медица – састав и композиција наведених елемената; Неопходна литература и софтвери који се користе у хомеопатској медицини; Доказивања хомеопатских лекова (<i>Proving</i>); Припрема хомеопатских лекова; Неопходни материјали и методе за припрему хомеопатског лека; Скале разблажења; Разлика између Ханемановог и Корсакофљевог метода припреме хомеопатског лека; Анализа врста студија спроведених на различитим интегративним методама - серије случајева, студије случај-контрола, кохортне студије, прикази случаја; Статистичке методе у истраживањима метода интегративне медицине; Основни статистички тестови и тумачење резултата статистичких тестова који се најчешће користе у истраживањима интегративне медицине; Интегрисано лечење пацијента – мост између конвенционалне и интегративне медицине; Методе интегративне медицине у оквиру здравственог система; Конзорцијум академских институција који развијају курикулум из интегративне медицине (<i>Consortium of Academic health Centers for Integrative medicine</i> - САНСИМ); САНСИМ водич изазови у имплементацији. <i>Студијски истраживачки рад</i> Претраживање база научне литературе; Обрада литературе; Избор кључних референци; Израда семинара; Формирање ставова и знања о појединим методама интегративне медицине; Сагледавање врсте дизајна за сопствено истраживање након увида у избор и врсту објављених студија из метода интегративне медицине; Овладавањем знања из основа хомеопатске медицине; Дефинисање ограничења метода интегративне медицине.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Lomen M. Advanced Nutrition and Dietetics. New York: John Wiley & Sons; 2014. • Цупара S. Nove metode primene lekova. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu; 2014. • Janković S. Dizajn istraživanja. Kragujevac: Medicinsko društvo za racionalnu terapiju Republike Srbije; 2016. • Joanes D. Pharmaceutical statistics. London: Pharmaceutical Press; 2005. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАДА У ЛАБОРАТОРИЈИ			
Наставник или наставници: Слободанка Љ. Митровић, Владислав Б. Воларевић, Владимир И. Живковић, Иванка Р. Зелен, Данијела В. Тодоровић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената докторских студија са основним постулатима рада у лабораторији и основама најзначајнијих лабораторијских техника. Упознавање се начином руковања са ћелијским културама, чувањем и бригом о лабораторијским животињама, принципима извођења имуноесеја, основним и напредним микробиолошким техникама, као и методама за изоловање и анализу нуклеинских киселина.			
Исход предмета По завршетку наставе, студент ће бити оспособљен за самосталан рад у лабораторији, извођење експеримената на ћелијским линијама и лабораторијским животињама, као и кључним лабораторијским процедурама квантификације различитих молекула у узорцима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи рада у лабораторији - Хемикалије и реагенси; Теоријске основе аналитичких процедура; Технике рада <i>in vitro</i> - рад са ћелијским културама у стерилним условима Спектрофотометрија, проточна цитометрија, имунофлуоресценција; Основне карактеристике виваријума и стандарди за узгој и чување лабораторијских животиња; Основне биолошко-физиолошке одлике лабораторијских животиња; Технике руковања са лабораторијским животињама; Етички аспекти извођења огледа на лабораторијским животињама; Хистоморфологија и имунохистохемија; Технике за <i>in vivo</i> селективну деплецију макрофага, дендритских ћелија, NK ћелија и Т регулаторних лимфоцита; Пасивни трансфер ћелија; Сепарација ћелија коришћењем магнетних колона; Лабораторијске технике за испитивање имуномодулаторних карактеристика и капацитета за диференцијацију матичних ћелија; Принципи извођења имуноесеја: Western blot, Dot blot, ELISA, ELISpot, аглутинација, преципитација, дифузија, имунофлуоресценција; Методе за изоловање и одређивање квалитета нуклеинских киселина и анализу молекула ДНК; Основне и напредне микробиолошке технике: изолација и култивација бактерија, идентификација патогена - напредне технике идентификације (MALDI-TOF, секвенцирање) и аутоматизовани микробиолошки системи; Методе за одређивање типа ћелијске смрти. <i>Студијски истраживачки рад</i> Основи рада у лабораторији и руковања са лабораторијским посуђем и пипетирање; Припрема узорака и извођење основних аналитичких процедура спектрофотометрија, ELISA, Western blot; Имобилизација лабораторијских животиња и могућности апликације лекова; Хистоморфолошка и имунохистохемијска анализа препарата; Упознавање са методама за изоловање и анализу молекула нуклеинских киселина; Овладавање основним и напредним микробиолошким техникама.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th edition. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54050/ doi: 10.17226/12910 • Torok E. Oxford Handbook of Infectious Diseases and Microbiology. Oxford: Oxford University Press; 2017. • Nessar A. Clinical biochemistry. Oxford: Oxford University Press; 2016. • Todorović M, Todorović D. Биолошки трагови и анализа молекула ДНК. Крагујевац: Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу; 2019. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЈА ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗИМА			
Наставник или наставници: Тамара Р. Николић Турнић, Оливера З. Миловановић, Милена М. Јуришевић, Александра Ж. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са концептуалним приступом у савременој клиничкој пракси и научним истраживањима. Пружање фундаменталних сазнања о приступу како индивидуалном пацијенту, тако и популацији уз мноштво практичних примера која у основи имају циљ да објасне везу између валидних доказа из научних истраживања са клиничким приступом и пруже најбољи приступ и третман у здравственом систему.			
Исход предмета Предмет категорише различите типове клиничких доказа и рангира их према одговарајућим научним доказима. По завршетку наставе из овог предмета, студенти ће бити оспособљени да: користи доказе из мета-анализа и рандомизираних клиничких студија; користи доказе из не-рандомизираних и квази-експерименталних студија; користи доказе из експерименталних (компаративних студија, студије случаја итд.) студија; користи доказе из експертских анализа и клиничке праксе. На крају наставе из предмета студенти ће такође бити оспособљени да: дефинише проблем, претражи жељене изворе података, критички процени информацију, аплицира за информацију од пацијента и ефикасно процени конкретну информацију за индивидуалног пацијента са циљем смањења медицинске грешке на минимум.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни аспекти приступа медицина/фармација заснована на доказима (<i>evidence based medicine and pharmacy</i> ; ЕВМР); ЕВМР и квази експериментална истраживања; ЕВМР и добро контролисана истраживања; ЕВМР и мета-анализа; Докази из експертске и клиничке праксе; Извори и медицинске базе података; Медицина и фармација заснована на доказима и доношење одлука; ЕВМР у интерној медицини; Примарна здравствена заштита и приступ ЕВМР; ЕВМР у педијатрији; ЕВМР у психијатрији; ЕВМР у педијатрији; ЕВМР у хируршким гранама медицине; ЕВМР у клиничкој фармакологији; Практичне алатке за развој технике у ЕВМР приступу. <i>Студијски истраживачки рад</i> Основни аспекти приступа медицина/фармација заснована на доказима (<i>evidence based medicine and pharmacy</i> ; ЕВМР) – практични аспекти; ЕВМР и квази експериментална истраживања – практични аспекти; ЕВМР и добро контролисана истраживања – практични аспекти; ЕВМР и мета-анализа – практични аспекти; Докази из експертске и клиничке праксе – практични аспекти; Извори и медицинске базе података – практични аспекти; Медицина и фармација заснована на доказима и доношење одлука – практични аспекти; ЕВМР у интерној медицини – практични аспекти; Примарна здравствена заштита и приступ ЕВМР – практични аспекти; ЕВМР у педијатрији – практични аспекти; ЕВМР у психијатрији – практични аспекти; ЕВМР у педијатрији – практични аспекти; ЕВМР у хируршким гранама медицине – практични аспекти; ЕВМР у клиничкој фармакологији – практични аспекти; Практичне алатке за развој технике у ЕВМР приступу – практични аспекти.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2018. • Bond C. Evidence-based pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2003. • Katceher B. Medline: A guide to effective searching in Pub Med and other interfaces San Francisco: The Ahsbury Press; 2006. • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊЕ У ОБЛАСТИ СОЦИЈАЛНЕ ФАРМАЦИЈЕ И ФАРМАЦЕУТСКЕ ПРАКСЕ			
Наставник или наставници: Оливера З. Миловановић, Тамара Р. Николић Турнић, Марко М. Фолић, Срђан М. Стефановић, Милена М. Јуришевић, Радиша Т. Павловић, Александра Ж. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним методолошким принципима истраживања у области социјалне фармације и фармацијске праксе и оспособљавање за самостални научно-истраживачки рад.			
Исход предмета По завршетку наставе студент ће бити оспособљен да: самостално примени стечено знање из области социјалне фармације и фармацијске праксе; примени актуелну методологију истраживања у области јавног здравља; овлада критичким размишљањем у области јавног здравља; овлада методама прикупљања података у области фармацијске праксе; овлада инструментима који се користе у процени квалитета живота и индикаторима фармацијске праксе; овлада методама савремене технологије које се користе у фармацијској пракси; дизајнира и спроведе истраживања у области социјалне фармације и фармацијске праксе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Начела здравствене заштите и организација здравственог система; Постулати новог јавно здравље и одговорности и значај фармацијске праксе; Нове смернице у едукацији фармацијста у циљу стицања компетенција у различитим сферама фармацијске праксе; Употреба савремене технологије као средства ојачања фармацијске праксе; Методе истраживања у социјалној фармацији; Фармацијска пракса: планирање, имплементација и мониторинг примене лекова у складу са најновијим смерницама; Формулисање стратегије за прикупљање података из области социјалне фармације и фармацијске праксе, тумачење и приказивање добијених резултата; Методе мерења ставова, уверења и понашања; Коришћење упитника и интервјуа као инструмента за прикупљање података; Методе детерминисања индикатора квалитета фармацијске праксе; Методе фармакокономских анализа у области социјалне фармације и фармацијске праксе; Принципи Q методологије у истраживањима. <i>Студијски истраживачки рад</i> Принципи истраживања у области социјалне фармације и фармацијске праксе; Практична примена метода истраживања у области самомедијације; Практична примена упитника и интервјуа приликом прикупљања података за спровођење истраживања у области социјалне фармације и фармацијске праксе; Практична примена упитника за процену квалитета живота у одређеним популацијама; Усвајање методолошких принципа фармакокономских анализа; Обучавање студената за процену и праћење индикатора квалитета фармацијске здравствене праксе.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • van Servellen G. Communication Skills for the Health Care Professional: Context, Concepts, Practice, and Evidence. Burlington, MA: Jones & Bartlet learning; 2020. • Keen M. The science and practice of pharmacy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. • Berger B. Communication Skills for Pharmacists. Washington: American Pharmacists Association; 2006. • Troy D (ed). Remington: The Science and Practice of Pharmacy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊЕ У ОБЛАСТИ КЛИНИЧКЕ ФАРМАЦИЈЕ И ФАРМАКОТЕРАПИЈЕ			
Наставник или наставници: Оливера З. Миловановић, Тамара Р. Николић Турнић, Александра Ж. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студента са основним методолошким принципима истраживања у области клиничке фармације и фармакотерапије, као и његово оспособљавање за самостални научно-истраживачки рад.			
Исход предмета Оспособљеност студента да: самостално примени стечено знање из области клиничке фармације и фармакотерапије; примени актуелну методологију истраживања у области испитивања и примене лекова; овлада методама прикупљања података у области клиничке фармације; овлада инструментима који се користе у различитим фазама испитивања лекова; овлада методама савремене технологије које се користе у клиничкој и фармацеутској пракси; дизајнира и спроведе истраживања у области клиничке фармације и фармакотерапије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Претклиничке фазе испитивања лекова; Клиничке фазе испитивања лекова; Увођење лекова у клиничку праксу; Индивидуализација терапије; Режим дозирања и начин прилагођавања дозе; Фармакокинетика лекова: апсорпција, дистрибуција, метаболизам и елиминација; Веза лека са рецептором; Интеракције између лекова; Интеракција лека и рецептора; Алергија на лекове; Примена лекова код осетљивих популација: деца, труднице, породиле, старија популација; Истраживања и примена лекова у терапији болести кардиоваскуларног система, централног нервног система, респираторног тракта, гастроинтестиналног тракта; Истраживања и примена лекова у терапији аутоимуних болести, болести крви и ткива, ендокриних обољења, инфективних болести; Моноклонска антитела: примена и значај у савременој медицини. <i>Студијски истраживачки рад</i> Принципи истраживања у области клиничке фармације и фармакотерапије; Практична примена метода истраживања у области клиничке фармације; Спровођење експерименталних истраживања на различитим моделима у области примене лекова; Прикупљање података за спровођење истраживања у области клиничке фармације и фармакотерапије.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Gupta SK. Basic Principles of Clinical Research and Methodology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2007. • Hulley, Stephen B. Designing Clinical research. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. • Katceher B. Medline: A guide to effective searching in Pub Med and other interfaces San Francisco: The Ahsbury Press; 2006. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОЈ И КЛИНИЧКОЈ ФАРМАКОЛОГИЈИ			
Наставник или наставници: Милош Н. Милосављевић, Драган Р. Миловановић, Јасмина Р. Миловановић, Марко М. Фолић, Ана В. Пејчић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним методолошким принципима истраживања у области експерименталне и клиничке фармакологије и оспособљавање за самостални научно-истраживачки рад.			
Исход предмета По завршетку наставе студент ће бити оспособљен да: разуме основне принципе фармакокинетики и фармакодинамике; критички анализира дизајн и резултате експерименталних и клиничких фармаколошких студија; дизајнира и спроведе популациона фармакокинетичка истраживања и анализира добијене резултате; дизајнира и спроведе квалитативна истраживања у области клиничке фармакологије и анализира добијене резултате; дизајнира и спроведе истраживања у области интеракција и потенцијалних интеракција лекова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи експерименталне фармакологије; Теорија рецептора; Мерење афинитета и ефикасности у функционалним испитивањима; Методе испитивања ефеката парцијалних агониста: метод Barlowa, Scott-a и Stephenson-a; Методе испитивања ефеката пуних агониста: метод Furchgott-a; Методе испитивања ефеката компетитивних антагониста: Shield-ова анализа; Методе испитивања ефеката некомпетитивних антагониста: Гадумов метод; Експерименталне квантитативне студије на животињама <i>in vivo</i> : дизајн по принципу Латинског квадрата, укштени дизајн, секвенцијални дизајн, дизајн са поновљеним мерењима и дизајн са некомплетним блоком; Експерименталне квантитативне студије на изолованим органима – принципи планирања и извођења експерименталне студије; Експерименталне квантитативне студије на изолованим органима – интерпретација и презентовање резултата; Увод у фармакокинетику; Методе израчунавања фармакокинетских параметара; Популациона фармакокинетика (принципи, донети, методологија); Методе за мерење концентрације лека у фармакокинетичким истраживањима; Моделирање у фармакокинетици (НОНМЕМ програм, демонстрација и примена програма на конкретним проблемима); Фармакокинетске/фармакодинамске (ПК/ПД) студије; Студије биоеквиваленције: разлози, принципи, тумачење резултата; Мерење концентрације антибиотика микробиолошким методом (метод чашице у агару); Разлике између експерименталних и опсервационих студија ефеката лекова; Квалитативне методе истраживања: интервју, утемељена теорија, фокус група, техника номиналне групе, делфи техника; Истраживања у области интеракција и потенцијалних интеракција лекова. <i>Студијски истраживачки рад</i> Принципи лабораторијских експерименталних у фармакологији; Практични аспекти експерименталне за испитивање ефеката пуних агониста, парцијалних агониста, компетитивних и некомпетитивних антагониста; Принципи Добре лабораторијске праксе; Чување и збрињавање експерименталних животиња; Припрема експерименталних животиња за експерименте (увод у аналгезију и анестезију, обезбеђивање путева за примену експерименталних супстанци); Практични аспекти експерименталне у лабораторији за испитивање ефеката експерименталних супстанци на изолованим органима; Упознавање и практичан рад са софтвером за популациона фармакокинетичка истраживања; Практични аспекти студија биоеквиваленције; Практични аспекти микробиолошких метода мерења концентрације антибиотика; Практични аспекти квалитативних студија у области експерименталне фармакологије; Упознавање и практичан рад са софтверима у области истраживања потенцијалних интеракција лекова.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Janković S. Dizajn istraživanja. Kragujevac: Medicinsko društvo za racionalnu terapiju Republike Srbije; 2016. • Offermanns S, Rosenthal W. Encyclopedia of Molecular Pharmacology – volume 1. New York: Springer; 2008. • Offermanns S, Rosenthal W. Encyclopedia of Molecular Pharmacology – volume 2. New York: Springer; 2008. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	30
колоквијуми		практични испит	
семинари	40	усмени испит	

Назив предмета: ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ			
Наставник или наставници: Сања Ђ. Станковић, Петар П. Чановић, Марија В. Анђелковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студента са теоријским принципима инструменталних метода које се примењују у лабораторијама.			
Исход предмета Оспособљавање студента да разуме принципе на којима се заснивају одабране спектроскопске, оптичке, хроматографске, електрофоретске, електрохемијске и имунохемијске инструменталне методе, као и да примени одговарајућу методу за анализу анализата у лабораторији.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Организација клиничко-биохемијске лабораторије и препоруке за безбедност и здравље на раду; Увод у принципе лабораторијске анализе; Фотометрија, колориметрија, спектрофотометрија, флуориметрија; Електрохемијске методе; Принципи клиничке ензимологије; Ензимско имуно одређивање: ELISA, CLIA, СМIA, ECLIA, ELFA, TRACE; Турбидиметрија и нефелометрија; Електрофоретско раздвајање; Хроматографија; Масена спектрометрија; Аутоматизација у клиничко-биохемијској лабораторији; Тотална лабораторијска аутоматизација; Биосензори; „ <i>Point-of-care</i> “ одређивање. <i>Студијски истраживачки рад</i> Практичан рад у клиничкој лабораторији; Избор инструменталне и одређивање концентрације/активности анализата на различитим анализаторима; Валидација и верификација метода; Унутрашња и спољашња контрола квалитета рада у лабораторији; Тумачење резултата; Израда семинарских радова; Припрема Журнал клубова и лабораторијских састанака; Претраживање литературе.			
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> • Nader R, Horvath AR, Wittwer CT. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2019. • Watson DG. Pharmaceutical Analysis: A Textbook for Pharmacy Students and Pharmaceutical Chemists. Edinburgh: Elsevier; 2005. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	5	писмени испит	40
колоквијуми	15	практични испит	
семинари	40	усмени испит	

Назив предмета: БИОЛОГИЈА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА И ЊИХОВА ТЕРАПИЈСКА ПРИМЕНА			
Наставник или наставници: Биљана Т. Љујић, Владислав Б. Воларевић, Марина М. Газдић Јанковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан I семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са морфолошким и функционалним карактеристикама матичних ћелија, методама које се користе за њихову изолацију и карактеризацију, као и са могућностима терапијске примене матичних ћелија у лечењу инфламацијских, аутоимунских и дегенеративних болести			
Исход предмета По завршетку наставе из овог предмета од студента се очекује да зна поделу матичних ћелија, њихове најважније морфолошке и функционалне карактеристике, да буде упознат са лабораторијским протоколима који се користе за изолацију, идентификацију матичних ћелија и њихову диференцијацију у терминално диферентоване ћелије. Од студента се очекује да зна ефекте терапијске примене матичних ћелија у регенеративној медицини.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција и класификација матичних ћелија; Нише матичних ћелија; Основне морфолошке и функционалне карактеристике ембрионалних матичних ћелија; Изолација и култивација мишићних и хуманих ембрионалних матичних ћелија; значај „feeder” ћелија, фактора раста и „serum-free” медијума; Основне морфолошке и функционалне карактеристике индукованих плурипотентних матичних ћелија; Основне морфолошке и функционалне карактеристике адултних матичних ћелија; Мезенхимске матичне ћелије: морфолошке и функционалне карактеристике и потенцијал за диференцијацију; Имуномодулаторне карактеристике мезенхимских матичних ћелија; Изолација и култивација индукованих плурипотентних и мезенхимских матичних ћелија; Матичне ћелије тумора; Неуралне матичне ћелије: изолација, култивација, потенцијал за диференцијацију; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу неуролошких обољења и повреде кичмене мождине; Изолација и карактеризација хематопоеетских матичних ћелија; Терапијска примена матичних ћелија у лечењу анемија и леукемија; Регенерација епидерма матичним ћелијама; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу рана и опекотина; Матичне ћелије ока; Терапијска примена матичних ћелија у офталмологији; Ембрионалне и адултне матичне ћелије у ткивном инжињерингу; Матичне ћелије скелетне мускулатуре; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу мишићне дистрофије; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу срчаних обољења. Матичне ћелије у дигестивном и уринарном тракту; Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу инфламацијских билести црева, акутног хепатитиса, цирозе јетре и примарне билијарне цирозе; Матичне ћелије панкреаса. Терапијски потенцијал матичних ћелија у лечењу дијабетеса. <i>Студијски истраживачки рад</i> Студенти уз асистенцију наставника раде на изради сопственог протокола истраживања из домена мезенхимских матичних ћелија и њихове улоге у регенеративној медицини.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Bongso A, Lee HE. Stem Cells: From Bench to Bedside (2nd Edition). Singapore: World Scientific Publications Co; 2010. • Prockop D. Mesenchymal stem cells. New Orleans: Humana Press; 2008. • Lanya R. Essential of Stem Cell Biology. San Diego: Academic Press; 2015. • Warburton D. Stem Cells, Tissue Engineering and Regenerative Medicine. Singapore: World Scientific; 2015. • Љујић В, Газдић Јанковић М, Војић С, Стојковић М. Увод у биологију матичних ћелија. Крагујевац: Медицински факултет; 2018. • Burt RK, Farge D, Ruiz MA, Saccardi R, Snowden JA, editors. Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies for Autoimmune Diseases. Boca Raton: CRC Press; 2021. 			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 30	Студијски истраживачки рад: 30	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	20	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	

Назив предмета: СИНТЕЗА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НОВИХ ДЕРИВАТА НЕСТЕРОИДНИХ АНТИИНФЛАМАЦИЈСКИХ ЛЕКОВА			
Наставник или наставници: Милош В. Николић, Марина Ж. Весовић, Невена С. Јермић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са методама органске синтезе, физичко-хемијске и биолошке карактеризације нових деривата нестероидних антиинфламацијских лекова.			
Исход предмета По завршетку наставе студент ће бити оспособљен да: изврши синтезу, пречишћавање и структурну анализу нових деривата, спроводи <i>in silico</i> процену антиинфламацијског потенцијала, спроводи <i>in vitro</i> тестове инхибиције активности COX/LOX, врши процену апсорпције применом PAMPA и биопартиционе мицеларне хроматографије, предвиђа и експериментално одређује параметре липофилности применом <i>shake-flask</i> , RP-TLC и RP-HPLC метода, примењује анализу квантитативних односа структуре и пермеабилности и квантитативних односа структуре и ретенције у дизајну нових деривата, спроводи <i>in vivo</i> испитивања антиинфламацијске и аналгетске активности.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Методe органске синтезе које се примењују у развоју нових деривата нестероидних антиинфламацијских лекова; Синтеза и структурна анализа тиоуреидних деривата нестероидних антиинфламацијских лекова; Синтеза и структурна анализа амидних деривата нестероидних антиинфламацијских лекова; Нестероидни антиинфламацијски лекови као потенцијални лиганди у координационој хемији; Синтеза и структурна анализа синтетисаних комплексних једињења; Технике пречишћавања деривата нестероидних антиинфламацијских лекова; <i>In silico</i> процена антиинфламацијског потенцијала различитих природних и синтетских молекула; Развој ензимских инхибитора као потенцијалних агенаса у терапији неуроинфламације. <i>In silico</i> приступ; <i>In vitro</i> тестови инхибиције ензимске активности COX-1/COX-2/LOX; Процена апсорпције деривата нестероидних антиинфламацијских лекова применом <i>in vitro</i> модела пасивне дифузије: PAMPA (<i>Parallel Artificial Membrane Permeation Assay</i>); Процена апсорпције деривата нестероидних антиинфламацијских лекова применом биопартиционе мицеларне хроматографије - BMC (<i>Biopartitioning micellar chromatography</i>); Предвиђање параметара липофилности лекова и рачунарске методе за њихово предвиђање; Експерименталне методе за одређивање параметара липофилности деривата нестероидних антиинфламацијских лекова I (<i>shake-flask</i> метода); Експерименталне методе за одређивање параметара липофилности деривата нестероидних антиинфламацијских лекова II (<i>RP-TLC</i> и <i>RP-HPLC</i> методе); Примена анализе квантитативних односа структуре и пермеабилности (<i>QSPR - Quantitative Structure - Permeability Relationships</i>) и квантитативних односа структуре и ретенције (<i>QSRR - Quantitative Structure - Retention Relationships</i>) у дизајну нових деривата нестероидних антиинфламацијских лекова са снажнијом биолошком активношћу; <i>In vivo</i> тестови испитивања антиинфламацијске и аналгетске активности деривата нестероидних антиинфламацијских лекова применом модела карагенин изазваног едема шапице пацова и <i>Tail-Flick</i> теста; <i>In vitro</i> и <i>in vivo</i> тестови испитивања антиинфламацијске активности комплексних једињења са нестероидним антиинфламацијским лековима и њиховим дериватима. <i>Студијски истраживачки рад</i> Кроз експериментални рад студенти ће вршити синтезу, пречишћавање, физичко-хемијску и биолошку карактеризацију нових деривата нестероидних антиинфламацијских лекова, као и анализу и припрему добијених резултата за публиковање у научном часопису.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Carruthers JE, Carruthers W, Coldham I. Modern methods of organic synthesis. Cambridge University Press; 2004. Dostupno na: https://chemistrydocs.com/modern-methods-of-organic-synthesis-by-william-carruthers-and-ian-coldham/. • Fischer J. Analogue-based Drug Discovery. Weinheim, Verlag; 2006. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	20	практични испит	
семинари	15	усмени испит	50

Назив предмета: САВРЕМЕНИ ПРИСТУП У ФОРМУЛАЦИЈИ ПРИРОДНИХ И ОРГАНСКИХ КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање са регулативом и правилима за сертификавање и обележавање који се односе на природне и органске козметичке производе. Упознавање са структуром и функцијом коже, слузокоже, косе и ноктију. Пружање информација о козметичким сировинама које се користе при формулацији природних и органских козметичких препарата. Овладавање начинима формулације, производње и методама за испитивање, ефикасности и стабилности природних и органских козметичких производа. Упознавање са најновијим трендовима у развоју природних и органских козметичких производа.			
Исход предмета Упознатост студента са: свим законским прописима и правилима за сертификавање и обележавање органске и природне козметичке производе; структуром коже, косе и ноктију и специфичношћу код остареле, осетљиве или дечје коже; свим козметичким сировинама. Оспособљеност студента да формулише, израђује и испита квалитет природних и органских козметичких производа (за негу и заштиту коже, слузокоже, косе и усне дупље и декоративну козметику). Познавање савремених трендова у формулацији и оспособљеност студента да изради стабилан, безбедан и ефикасан органски и природни козметички производ.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са законским прописима/стандардима као и правилима за сертификавање и обележавање из области природне и органске козметике; Упознавање са структуром и функцијом коже (осетљиве коже, дечије коже, остареле коже), косе, ноктију и усне дупље; Упознавање са врстама, особинама и применом козметичких сировина (активне супстанце и ексципијенси) које се користе при формулацији природних и органских козметичких препарата; Основни принципи формулације, преформулације и производње природних и органских козметичких препарата; Испитивање ефикасности, безбедности и стабилности (физичка, хемијска и микробиолошка) природних и органских козметичких производа (кремови, лосиони, серуми, препарати за заштиту коже од сунца, уља, шампона и балзама за негу и заштиту косе, антиперспиранси, дезодоранси, препарати за негу усана, ноктију, препарати за негу коже и косе код деце и мушкараца); Упознавање са најновијим трендовима у развоју ових производа; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији формулације и израде и тестирања природних и органских козметичких препарата; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Одабир природних и органских сировина за израду козметичких препарата; Формулисање природних и органских козметичких препарата; Методе израде и методе за испитивање ефикасности, безбедности и стабилности препарата на бази природних и органских козметичких сировина.			
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> • De Polo KF. A Short Textbook of Cosmetology. Augsburg: Verlag Fur Chemische Industrie; 1998. • Swarbrick J. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology-volume 1. New York: Marcel Dekker; 2002. • Swarbrick J. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology-volume 2. New York: Marcel Dekker; 2002. • European Pharmacopoeia 4th edition. European Pharmacopoeia Convention. Strasbourg: Council of Europe; 2002. • Ahuja S, Scypinski S. Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis. San Diego: Academic Press; 2001. • Lee DC, Webb ML. Pharmaceutical Analysis. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2003. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	
колоквијуми	30	практични испит	
семинари		усмени испит	40

Назив предмета: ПРЕФОРМУЛАЦИОНА И ФОРМУЛАЦИОНА ИСТРАЖИВАЊА ФАРМАЦЕУТСКИХ ОБЛИКА ЗА ЛОКАЛНО И СИСТЕМСКО ДЕЛОВАЊЕ			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић, Ана М. Барјактаревић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање са значајем преформулационих и формулационих истраживања у развоју нових лекова. Стицање знања о карактеристикама лековитих супстанци и помоћних материја у преформулационим и формулационим истраживањима различитих дозираних облика (течних, чврстих лековитих облика, препарата за парентералну, дермалну и оралну примену), као и система за контролисану доставу лекова. Упознавање са тестовима стабилности (физичка, хемијска, микробиолошка, терапеутска и токсиколошка стабилност) лековите супстанце и дозираних облика.			
Исход предмета Студент је упознат са принципима, трендовима и значајем формулационих и преформулационих истраживања различитих дозираних облика (течних, чврстих лековитих облика, препарата за парентералну, дермалну и оралну примену), као и система за контролисану доставу лекова. Способан је да уочи факторе који утичу на промену физичко-хемијских особина лековитих супстанци и примени методе за њихово побољшање. Студент је упознат са тестовима стабилности (физичка, хемијска, микробиолошка, терапеутска и токсиколошка стабилност) лековите супстанце и дозираних облика.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај и савремени трендови у преформулационим и формулационим истраживањима у развоју нових лекова; Физичко-хемијске особине лековитих супстанци у различитим дозираним облицима; Стицање знања о преформулационим и формулационим истраживањима различитих дозираних облика (течних, чврстих лековитих облика, препарата за парентералну, дермалну и оралну примену); Упознавање са факторима који утичу на растворљивост течних дозираних облика, као и са методама за повећање растворљивости (сурфактанти, корастварачи, комплексирање); Методе израде комплекса са циклодекстинима, примена у солубилизацији/маскирању укуса/повећању пермеабилности и биорасположивости; Утицај величине честица у различитим дозираним облицима; Упознавање са тестовима стабилности (физичка, хемијска, микробиолошка, терапеутска и токсиколошка стабилност) лековите супстанце и дозираних облика; Преформулациона и формулациона истраживања система за контролисану доставу лекова; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Претрага литературе, писање радова, саопштење на скупу; Формулисање фармацеутских облика коришћењем оптимизационих техника као и решавање проблема насталих у току процеса формулације.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Flegeer C. Handbook of pharmaceutical manufacturing formulations. Washington: CRC Press; 2004. • Krogsgaard-Larsen P, Bundgaard H. A Textbook of Drug Design and Development. Australia: Harwood Academic Publishers; 1991. • Ansel H. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Baltimore: Williams & Wilkins; 2018. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
Колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ ЗА ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ И БЕЗБЕДНОСТИ КОНВЕНЦИОНАЛНИХ И САВРЕМЕНИХ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање са лабораторијским радом и принципима добре лабораторијске праксе; стицање знања за самостално дизајнирање експерименталних модела за испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; упознавање са основним принципима рада са експерименталним животињама, експерименталним моделима и начином вођења експерименталних протокола; стицање вештина у испитивању антиинфламацијске аналгетске активности, као и испитивању токсичног профила након оралне или дермалне примене конвенционалних и савремених фармацеутских препарата.			
Исход предмета Оспособљеност студента за рад у лабораторији на различитим експерименталним моделима за испитивање ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; оспособљеност за самостално креирање и спровођење експерименталног истраживања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са лабораторијским радом и принципима Добре лабораторијске праксе; Дизајнирање експерименталних модела (<i>in vitro/in vivo</i>) за испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; Упознавање са разлозима извођења експеримената на животињама у складу са етичким кодексом, планирањем и извођењем експеримената на животињама, вођењем експерименталног протокола, начином узимања биолошког материјала; увођењем у анестезију, жртвовањем животиња и поступком обдукције; Упознавање са експерименталним моделима рана, опекотина, псоријазе, контактнoг дерматитиса, афтозног стоматитиса, акни; Испитивање антиинфламацијске, аналгетске активности као и испитивање акутне и хроничне токсичности након оралне или дермалне примене конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији (<i>in vitro/in vivo</i>) испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Савладавање основних техника: вађења крви, узимања узорака ткива, сакупљања урина, увођења животиња у анестезију и обдукције експерименталних животиња; Упознавање и спровођење различитих модела (<i>in vitro/in vivo</i>) у оквиру експерименталних испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Warren KS. Coping with the biomedical literature. A Primer for the Scientist and the Clinician. New York: Praesen Publisher; 1981. • Marczyk G. Essentials of Research Design and Methodology. London: John Willy & Sons; 2005. • Bond C. Evidence-based pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2003. • Gad CS. <i>In Vitro</i> Toxicology. New York: Raven Press; 1994. • Troy D (ed). Remington: The Science and Practice of Pharmacy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	
колоквијуми	30	практични испит	
семинари		усмени испит	40

Назив предмета: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛИ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ			
Наставник или наставници: Исидора М. Милосављевић, Јована Н. Новаковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са методама научно-истраживачког рада у експерименталној фармацеутској биотехнологији, стицање увида у могућности спровођења различитих анималних експерименталних модела и оспособљавање за самостални рад у циљу извођења сопствене докторске дисертације.			
Исход предмета Познавање: принципа рада са експерименталним животињама; анималних модела за изазивање аутоимунских болести; техника за одређивање експресије гена, протеина, параметра оксидационог стреса и других биомаркера од интереса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи рада у лабораторији; Упознавање са стандардима Добре Лабораторијске Праксе; Принципи рада са експерименталним животињама; Стратегије за индукцију аутоимунских болести; Имунизација аутоантигенима; Трансфер аутоимуности; Индукција факторима средине; Слободни радикали и антиоксиданси: механизми деловања и значај у аутоимунским болестима; Значај одређивања експресије гена у аутоимунским болестима; Терапијски значајни протеини; Анализа протеина; Упознавање са методама за детекцију биомаркера од интереса; Принципи планирања експерименталног протокола за студије на животињама; Методе за анализу и припрему добијених резултата за публикацију. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са лабораторијом и експерименталним процедурама; Експерименталне животиње – биолошке врсте, смештај и брига о животињама; Обележавање експерименталних животиња (трајне и привремене ознаке), Путеви администрације лекова и других материја; Врсте анестетика и путеви администрације; Методе за узимање узорак крви, излучевина, ткива и органа експерименталних животиња; Експериментални аутоимунски миокардитис; Експериментални аутоимунски енцефаломијелитис; Експериментални реуматоидни артритис; Експериментална псоријаза; Спектрофотометријске методе за одређивање параметара оксидационог стреса и капацитета антиоксидационе заштите; PCR метода за одређивање релативне експресије гена од интереса – полимеразна ланчана реакција; Western blot метода за издвајање и идентификацију протеина од интереса; Проточна цитометрија; Elisa методе – директна, индиректна, <i>sandwich</i> .			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> Walsh G. Biopharmaceuticals: Biochemistry & Biotechnology. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.; 2007. Guzman CA, Feuerstein GZ. Pharmaceutical Biotechnology. New York: Springer Science Business Media, LCC; 2009. Rho JP, Louie SG. Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. Binghamton: Pharmaceutical Products Press; 2003. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	40	усмени испит	60

Назив предмета: АНИМАЛНА И ПРИМЕЊЕНА КАРДИОВАСКУЛАРНА ИСТРАЖИВАЊА			
Наставник или наставници: Владимир Љ. Јаковљевић, Владимир И. Живковић, Иван М. Срејовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Оспособљавање студената да дизајнирају и спроводе истраживања у области функције кардиоваскуларног система. Испитивање кардиоваскуларног система на различитим нивоима – <i>in vitro</i> , <i>ex vivo</i> , <i>in vivo</i> како у физиолошким условима, тако и у различитим патолошким стањима, експерименталним и клиничким. Испитивање нових молекула и активних принципа у превенцији и терапији кардиоваскуларних поремећаја. Креирање трансационих истраживања и примена експерименталних истраживања у клиничкој пракси.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да: дизајнирају истраживања у области кардиоваскуларног система; самостално примењују технике изоловане префузије срца и крвних судова; примене модел исхемијско/реперфузионог оштећења срца и модел прекондиционирања, инфламацијских и аутоимунских болести срца и крвних судова; испитују ефикасност потенцијално нових терапијских могућности; дизајнирају и спроводе примењена и транслациона истраживања из различитих области кардиоваскуларне патофизиологије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Улога L-аргинин/NO система у функцији коронарне циркулације; Langendorff-ова техника изолованог срца пацова; Методе испитивања изолованих крвних судова; Исхемијско/реперфузионо оштећење миокарда и феномен кондиционирања; Модели акутне и хроничне примене терапијских протокола у лечењу кардиоваскуларних поремећаја; Испитивање улоге оксидационог у патогенези кардиоваскуларних поремећаја; Експериментални модели хипертензије; Модели инфламацијских и аутоимунских болести кардиоваскуларног система; Модели исхемијске болести срца; Експериментални модели срчане слабости; Испитивање ефикасности нових терапијских могућности; Могућности испитивања кардиоваскуларног одговора на физичко оптерећење; Дизајнирање клиничких истраживања из области кардиоваскуларне патологије; Циљни молекулски механизми у терапијском одговору; Транслациона кардиоваскуларна истраживања. <i>Студијски истраживачки рад</i> Технике рада на Langendorff-овом апарату; Техника испитивања изолованих крвних судова; Техника припреме префузионог Krebs-Henseleit-овог раствора; Индукција исхемијско/реперфузионе повреде и примена модела кондиционирања; Могућности регистрација крвног притиска лабораторијских животиња; Анализа инфламације и имунског оштећења кардиоваскуларног система; Методе физичке активности лабораторијских животиња; Дизајнирање примењених и клиничких истраживања кардиоваскуларног система; Осмишљавање трансационих студија – могућности примене експерименталних резултата у хуманој популацији.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> Barrett KE, Barman SM, Yuan J, Brooks H. Ganong's Review of Medical Physiology. New York: McGraw-Hill; 2019. Hau J, Van Hoosier Jr GL. Handbook of Laboratory Animal Science. London: CRC Press; 2003. Dostupno na: http://aulanni.lecture.ub.ac.id/files/2012/01/Handbook-of-Laboratory-Animal-Science-2nd-edition-Vol-2.pdf 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: ИСПИТИВАЊЕ РЕДОКС РАВНОТЕЖЕ И АНТИОКСИДАТИВНОГ КАПАЦИТЕТА			
Наставник или наставници: Владимир Љ. Јаковљевић, Невена С. Јеремић, Тамара Р. Николић Турнић, Исидора М. Милосављевић, Јована Н. Новаковић, Јована Н. Јоксимовић Јовић, Сузана Б. Пантовић, Јасмина З. Сретеновић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са механизмима очувања редокс равнотеже и феноменом оксидационог стреса и механизмима деловања прооксидативних молекула и елементима антиоксидационе заштите. Овладавање методологијом квантификавања прооксиданаса и капацитета антиоксидационе заштите у различитим биолошким узорцима. Креирање експерименталних, клиничких и транслационих истраживања из области регулације редокс равнотеже.			
Исход предмета По завршетку наставе, студенти ће бити оспособљени да: дизајнирају истраживања чији је фокус на испитивању поремећаја редокс равнотеже у различитим патолошким стањима, самостално примењују методе квантификавања прооксиданаса и антиоксиданаса у различитим биолошким узорцима, испитују потенцијални клинички значај нових антиоксиданаса у различитим патолошким стањима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Механизми регулације редокс равнотеже; Значај оксидационог стреса у патогенези различитих патолошких стања; Методе спектрофотометријске квантификације прооксиданаса; Испитивање неензимских компоненти антиоксидационе заштите; Испитивање ензимских компоненти антиоксидационе заштите; Сепктрофотометријска анализа елемената антиоксидационе заштите; Испитивање значаја глутатиона и ензима глутатионског циклуса; Азот монооксид и оксидациони стрес; Регулација синтезе азот монооксида у физиолошким и патолошким стањима; Параметри који рефлектују продукцију азот монооксида и методе њиховог одређивања; ELISA метода за квантификавање оксидационог оштећења; Испитивање антиоксидационог потенцијала; Механизам деловања антиоксиданаса; Хипербарична оксигенација и редокс равнотежа; Молекулски механизми деловања кисеоника под притиском. <i>Студијски истраживачки рад</i> Познавање техничких карактеристика и начина рада спектрофотометријских и осталих апарата за одређивање биомаркера оксидационог стреса; Методе одређивања индекса липидне пероксидације у биолошким узорцима; Методе одређивања макера продукције азот монооксида у биолошким узорцима; Методологија одређивања супероксид ањон радикала у биолошким узорцима; Методе одређивања водоник пероксида у биолошким материјалима; Методе одређивања супероксид и каталазе у биолошким узорцима; Методе одређивања редукованог и оксидованог глутатиона и ензима глутатионског циклуса; Анализа ефеката антиоксиданаса.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Barrett KE, Barman SM, Yuan J, Brooks H. Ganong's Review of Medical Physiology. New York: McGraw-Hill; 2019. • Nesar A. Clinical biochemistry. Oxford: Oxford University Press; 2016. 			
Број часоваактивне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАКОВИГИЛАНЦИ И ФАРМАКОЕПИДЕМИОЛОГИЈИ			
Наставник или наставници: Марко М. Фолић, Радиша Т. Павловић, Тамара Р. Николић Турнић, Оливера З. Миловановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са приступом у фармаковигиланци и фармакоепидемиологији и усвајање знања из домена процене каузалности, регулаторних аспеката, као и примењених истраживања у области процене безбедности лекова и фармакоепидемиологије.			
Исход предмета Оспособљеност студента да: процени каузалност нежељене реакције на лек; примени критеријуме за процену валидности случаја; примени знања из фармаковигиланце у педијатрији, геријатрији и осетљивим популацијама; дефинише каузалност, нежељену реакцију и нежељено дејство; дизајнира истраживање из области фармаковигиланце и фармакоепидемиологије; прорачуна фармакоепидемиолошке параметре; прикупља и анализира податке у студијама фармаковигиланце и фармакоепидемиологије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Испитивање каузалности, нежељена реакција и нежељено дејство лека; Критеријуми за процену валидности случаја; Концепт <i>dechallenge</i> -а и <i>rechallenge</i> -а; MeDRA, SUSAR у фармаковигиланци; Регулаторни аспекти у фармаковигиланци; Методологија истраживања у области фармаковигиланце; Фармаковигиланца у педијатрији, геријатрији и осетљивим популацијама; Примењена истраживања у фармаковигиланци; Глобална фармаковигиланца; Улога фармакоепидемиологије у различитим областима – здравствени систем, академска заједница, фармацеутска индустрија, регулаторна тела; Извори података у фармакоепидемиологији; Прикупљање података, упитници и интервјуи; Случајна и систематска грешка; фармакоепидемиолошки параметри; Избор узорка, сврставање и случајни избор испитаника; Студије пресека, студије случај-контрола и кохортне студије у фармакоепидемиологији; Студије коришћења лекова и ABC/VEN анализа; <i>Post authorisation</i> студије; План управљања ризиком. <i>Студијски истраживачки рад</i> Испитивање каузалности, нежељена реакција и нежељено дејство лека – практични аспекти; Критеријуми за процену валидности случаја – практичан приступ; Концепт <i>dechallenge</i> -а и <i>rechallenge</i> -а – практичан значај; MeDRA, SUSAR у фармаковигиланци – практична примена; Регулаторни аспекти у фармаковигиланци – практични аспекти; Методологија истраживања у области фармаковигиланце – практични аспекти; Фармаковигиланца у педијатрији, геријатрији и осетљивим популацијама – практична примена; Примењена истраживања у фармаковигиланци – практични принципи; Глобална фармаковигиланца – практични принципи; Улога фармакоепидемиологије у различитим областима – здравствени систем, академска заједница, фармацеутска индустрија, регулаторна тела – практични аспекти; Извори података у фармакоепидемиологији – практични принципи; Прикупљање података, упитници и интервјуи – практични аспекти; Случајна и систематска грешка – практични аспекти; Фармакоепидемиолошки параметри – практични аспекти; Избор узорка, сврставање и случајни избор испитаника – практични принципи; Студије пресека, студије случај-контрола и кохортне студије у фармакоепидемиологији – практични аспекти; Студије коришћења лекова и ABC/VEN анализа – практични аспекти; <i>Post authorisation</i> студије – практични аспекти; План управљања ризиком – практични аспекти.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Bond C. Evidence-based pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2003. • Katceher B. Medline: A guide to effective searching in Pub Med and other interfaces San Francisco: The Ahsbury Press; 2006. • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ТРАНСЛАЦИОНА ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ			
Наставник или наставници: Милена М. Јуришевић, Тамара Р. Николић Турнић, Оливера З. Миловановић, Александра Ж. Стојановић, Радиша Т. Павловић, Марко М. Фолић, Срђан М. Стефановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студента са механизмима и методама научно-истраживачког рада у базичној и клиничкој фармацији и сагледавање могућности у коришћењу тих механизма и метода у изради своје докторске дисертације.			
Исход предмета По завршетку наставе, од студента се очекује да разуме молекулске и имунске механизме болести различитих система, механизме прогресије и лечења малигних болести и да детаљније познаје фармакотерапију кардиоваскуларног, нервног, ендокриног система, основе фармакоепидемиологије и безбедности примене лекова. Студент ће савладати доступне експерименталне базичне и клиничке истраживачке моделе, примену терапије у поменутиим областима, као и различите аспекте примене клиничке фармације у онкологији, кардиоваскуларном, нервном систему, поремећајима метаболизма и терапији инфективних болести.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Добра лабораторијска пракса; Основни принципи извођења <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> експеримената у фармацији; Методологија предклиничких истраживања у фармацији; Добра клиничка пракса; Врсте клиничких студија у фармацији; Терапија тумора; Анализа ефеката терапије тумора <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> и дијагностички, прогностички и предиктивни патохистолошки и имунофенотипски параметри; Нуроинфламација-патохистолошке основе, терапија, процена повезаности биомаркера и фармаколошког одговора; Акутне инфламацијске болести- патохистолошке основе, терапија, процена повезаности биомаркера и фармаколошког одговора; Хроничне инфламацијске болести-патохистолошке основе, терапија, процена повезаности биомаркера и фармаколошког одговора; Кардиоваскуларне болести-патохистолошке основе, терапија, процена повезаности биомаркера и фармаколошког одговора; Инфективне болести-патохистолошке основе, терапија, процена повезаности биомаркера и фармаколошког одговора; Методологија фармакоепидемиолошких истраживања; Испитивање безбедности лекова. <i>Студијски истраживачки рад</i> Практична примена одабраних молекуларно-биолошких метода у анализи имунских и онколошких феномена: рад са ћелијским линијама, цитотоксични тестови; одређивање оксидативног и антиоксидативног статуса; основне технике PCR, имунохемије, серолошких реакција и проточне цитометрије; Примена принципа медицине засноване на доказима; Практична примена упитника за процену квалитета живота; Методолошки принципи студија фармаковигиланце.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. • Chapel H, Haeney M, Misbah S, Snowden N. Essentials of Clinical Immunology. Chichester: Wiley Blackwell; 2006. • DeVita VT, Hellman TS, Rosenberg SA. DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles and Practice of Oncology. 11th edition. Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2019. • Haynes B. Clinical epidemiology: how to do clinical practice research Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. • Nader R, Horvath AR, Wittwer CT. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2019. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ РАЦИОНАЛНЕ УПОТРЕБЕ ЛЕКОВА			
Наставник или наставници: Срђан М. Стефановић, Слободан М. Јанковић, Наташа Д. Ђорђевић, Милош Н. Милосављевић, Ана В. Пејчић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са методолошким принципима истраживања чинилаца који доводе до нерационалног лечења, као и интервенцијама за превазилажење овог озбиљног јавно-здравственог проблема заснованим на индивидуалном (персонализованом) приступу пацијенту; Способност самосталног креирања интервенције за унапређење рационалне фармакотерапије.			
Исход предмета По завршетку наставе, од студената се очекује да самостално процењују квалитет публикованих научних чланака о ефикасности, безбедности и исплативости лечења у светлу принципа медицине засноване на доказима који су релевантни за унапређење рационалне фармакотерапије, процењују грешке у прописивању лекова и друге елементенационалне фармакотерапије, практично израђују свеобухватни „Фармаколошки профил“ пацијента у сврху унапређења прописивања лекова и исхода, израђују протоколе клиничких истраживања која се баве интервенцијама за унапређење рационалне фармакотерапије, израде рукопис за часопис који транспарентно и објективно извештава о резултатима истраживања интервенције за унапређење рационалне фармакотерапије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Рационална употреба лекова као елемент националне политике лекова у савременим здравственим системима; Примена начела медицине засноване на доказима у унапређењу рационалне фармакотерапије; Методолошки приступ у праћењу и процени потрошње лекова; Методологија персонализоване и прецизне медицине: истраживања фармакогенетике, фармакогеномике, протеомике, метаболомике, процене ендотипа и клиничких фенотипова хроничних обољења; Методолошки принципи процене квалитета прописивања лекова и комплијансе болесника; Методолошки аспекти студија фармаковигиланце код осетљивих популација пацијената; Методологија квалитативних истраживања у унапређењу рационалне употребе лекова; Методологија интервенција за унапређење рационалне фармакотерапије. <i>Студијски истраживачки рад</i> Процена пристрасности истраживача у публикованим истраживањима ефикасности, безбедности и исплативости лечења; Усвајање валидних методолошких принципа праћења и процене потрошње лекова; Практични аспекти методологије истраживања у области персонализоване и прецизне медицине; Практични аспекти интервенција за унапређење квалитета прописивања лекова заснованих на употреби експлицитних и имплицитних критеријума за процену потенцијалних грешака у прописивању; Практични аспекти коришћења валидних метода и интервенција за процену и побољшање комплијансе болесника; Израда свеобухатног „Фармаколошког профила“ пацијента; Усвајање методолошких принципа студија фармаковигиланце код осетљивих популација пацијената; Усвајање методолошких принципа квалитативних истраживања ради унапређења рационалне употребе лекова; Практични аспекти интервенција за побољшање квалитета фармакотерапије.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Hulley SB. Designing Clinical Research. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. • Hall IP. Pharmacogenetics. New York: Taylor & Francis; 2006. • Walley T. Pharmacoeconomics. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методје извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: МЕТОДЕ СИСТЕМАТИЗАЦИЈЕ КЛИНИЧКИХ СТУДИЈА О ЛЕКОВИМА			
Наставник или наставници: Ана В. Пејчић, Милош Н. Милосављевић, Марина Ј. Костић, Радица С. Живковић Зарић, Срђан М. Стефановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената докторских студија са методологијом систематизације клиничких студија о лековима и њихово оспособљавање за самостално дизајнирање, израду протокола систематског прегледа и мета-анализе и научног рада који задовољава критеријуме за публикавање у научном часопису.			
Исход предмета По завршетку наставе, студент ће бити оспособљен да: разуме принципе медицине засноване на доказима и методолошке аспекте спровођења клиничких студија о лековима; примени принципе транспарентног извештавања о резултатима истраживања; овлада коришћењем алата за процену методолошког квалитета студија и израде мета-анализа и систематских прегледа; претражи и систематизује научну литературу примарних публикација о лековима; савлада методологију обраде података у мета-анализи; изради сопствени протокол систематског прегледа и мета-анализе клиничких студија о лековима и напише научни рад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Принципи медицине засноване на доказима; Методолошки аспекти у клиничкој фармакологији и фармакотерапији; Методолошки принципи транспарентног извештавања у клиничким студијама о лековима; Алата за процену методолошког квалитета клиничких студија о лековима и ризика од пристрасности; Врсте метода за систематизацију клиничких студија о лековима, врсте прегледних чланака и методолошки принципи израде систематског прегледа и мета-анализе клиничких студија о лековима и протокола за њихову израду; Формулисање стратегије претраживања за систематски преглед литературе, индексне базе и репозиторијуми, Кохранова база систематских прегледа и употреба софтвера за управљање референцама; Методологија обраде података у мета-анализи: израчунавање средње вредности ефеката, анализа сензитивности, процена хетерогености, спровођење анализе подгрупа и модератора, процена публикационе пристрасности; Демонстрација употребе софтвера за израду систематског прегледа и мета-анализе – RevMan и Meta-Essentials: Workbooks for meta-analysis; Принципи GRADE приступа за процену поузданости доказа приликом израде систематског прегледа и мета-анализе клиничких студија о лековима; Принципи писања рада за научни часопис и принципи проналажења одговарајућег научног часописа за публикавање рада. <i>Студијски истраживачки рад</i> Обука студената за израду протокола систематског прегледа и мета-анализе, претрагу индексних база, употребу софтвера за управљање референцама и софтвера за израду систематског прегледа и мета-анализе; Студенти уз асистенцију наставника раде на изради сопственог протокола систематског прегледа и мета-анализе клиничких студија о лековима.			
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> • Janković S. Dizajn istraživanja. Kragujevac: Medicinsko društvo za racionalnu terapiju Republike Srbije; 2016. • Borenstein M, Hedges LV, Higgins JP, Rothstein HR. Introduction to meta-analysis. 1st ed. London: John Wiley & Sons; 2009. • Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3 (updated February 2022). Cochrane; 2022. Dostupno na: www.training.cochrane.org/handbook. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методје извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	70
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	

Назив предмета: ЛАБОРАТОРИЈСКИ БИОМАРКЕРИ			
Наставник или наставници: Сања Ђ. Станковић, Милан М. Зарић, Маријана С. Станојевић Пирковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање са значајем и применом лабораторијских биомаркера у клиничкој пракси и доступним методама за одређивања биомаркера у централним лабораторијама и на „ <i>point-of-care</i> “ анализаторима.			
Исход предмета Познавање клиничког значаја и примене лабораторијских биомаркера у циљу процене ризика од обољевања, постављања дијагнозе болести, прогнозе болести, праћења тока болести и избора терапије, предвиђања одговора на терапију и праћења успешности терапије, као и стицање вештине избора методе за одређивање одговарајућег биомаркера, као и вештину валидације аналитичких метода за одређивање биомаркера.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција и класе биомаркера; карактеристике идеалног биомаркера; методе одређивања биомаркера; Биомаркери у процени кардиоваскуларног ризика; Биомаркери дислипидемија; Биомаркери акутног инфаркта миокарда и исхемијског možданог удара; Биомаркери у срчаној инсуфицијенцији; Биомаркери у плућној емболији; Биомаркери у пнеумонији; Биомаркери у интерстицијалним болестима плућа; Биомаркери акутног оштећења бубрега; Биомаркери метаболизма костију; Биомаркери Алзхајмерове болести; Биомаркери сепсе; Биомаркери COVID-19; Биомаркери хепатоцелуларног карцинома; Биомаркери канцера простате. <i>Студијски истраживачки рад</i> Аналитичке технике одређивања биомаркера у лабораторији и „ <i>point-of-care</i> “ одређивања; валидација метода за одређивање биомаркера: тумачење резултата одређивања биомаркера и примена одговарајућих алгоритама кроз примере из праксе. Израда семинарских радова; Припрема Журнал клубова и лабораторијских састанака; Претраживање литературе.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Stojanović T. Biohemija čoveka. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka; 2013. • Bayens J. Medical Biochemistry. Philadelphia: Elsevier; 2019 • Nessar A. Clinical biochemistry. Oxford: Oxford University Press; 2016. • Lieberman M, Peet A. Marks' basic medical biochemistry: A clinical approach. Baltimore, MD: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2022. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	40
колоквијуми	15	практични испит	
семинари	30	усмени испит	

Назив предмета: ИМУНОТЕРАПИЈА МЕЗЕНХИМСКИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА			
Наставник или наставници: Биљана Т. Љујић, Владислав Б. Воларевић, Марина М. Газдић Јанковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан II семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са биологијом мезенхимских матичних ћелија, молекулским механизмима одговорним за модулацију имунског одговора мезенхимским матичним ћелијама, као и могућностима имуноterapiје матичним ћелијама.			
Исход предмета По завршетку наставе, студент ће овладати знањем о имуномодулаторним ефектима мезенхимских матичних ћелија и потенцијалној примени мезенхимских матичних ћелија у имуноterapiји.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Порекло и карактеризација мезенхимских матичних ћелија; Изолација мезенхимских матичних ћелија из костне сржи, масног ткива, пупчане врпце, амнионске течности и зуба; Паракрини и јукстакрини механизам имуномодулаторног ефекта мезенхимских матичних ћелија; Молекулски механизми којим мезенхимске матичне ћелије мењају фенотип и функције Т и В лимфоцита, макрофага и дендритских ћелија; Супресија цитотоксичког потенцијала CTL, NKT и NK ћелија; Проинфламацијске карактеристике мезенхимских матичних ћелија; Кондиционирани медијум и егзосоми мезенхимских матичних ћелија; Имуноterapiја болести респираторног, кардиоваскуларног, дигестивног, уринарног и локомоторног система применом мезенхимских матичних ћелија- резултати експерименталних и клиничких студија; Нежељени ефекти терапијске примене мезенхимских матичних ћелија. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са потенцијалима мезенхимских матичних ћелија као имуноterapiје, као и одабир адекватног експерименталног модела за планирано истраживање. Израда сопственог протокола истраживања уз помоћ наставника			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Burgess R. Stem Cells. New Jersey: Humana Press; 2016 • Lanya R. Essential of Stem Cell Biology. San Diego: Academic Press; 2015 • Warburton D. Stem Cells, Tissue Engineering and Regenerative Medicine. Singapore: World Scientific; 2015 • Ljujić B, Gazdić Janković M, Bojić S, Stojković M. Uvod u biologiju matičnih ćelija. Medicinski fakultet, Kragujevac; 2018 • Burt RK, Farge D, Ruiz MA, Saccardi R, Snowden JA. Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies for Autoimmune Diseases. Boca Raton: CRC Press; 2021. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	20	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	

Назив предмета: СИНТЕЗА, КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ИСПИТИВАЊЕ БИОЛОШКЕ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНИХ ЈЕДИЊЕЊА			
Наставник или наставници: Гордана П. Радић, Марија Д. Живковић, Снежана М. Јовановић Стевић, Милена М. Јуришевић, Невена М. Гајовић, Ратомир М. Јелић, Андриана М. Букоњић, Душан Љ. Томовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Циљеви овог предмета су да студенти овладају знањима из области јона есенцијалних метала, комплексних једињења, њиховој примени у медицини, вези између структуре комплекса и њихове биолошке активности са детаљним освртом на комплексна једињења платинске групе и других биолошки значајних јона метала. Такође, циљ је и да студенти овладају техникама синтезе, карактеризације и испитивања биолошких карактеристика комплексних једињења.			
Исход предмета Након одслушане теоријске и експерименталне наставе, студенти ће бити оспособљени за самостално извођење синтеза лиганда и одговарајућих комплекса јона прелазних метала. Такође, биће оспособљени да изврше карактеризацију синтетисаних једињења на основу резултата елементарне микроанализе, спектроскопских метода (UV, IR, NMR), као и за тумачење података добијених на основу рендгенске структурне анализе. Студенти ће овладати и техникама за испитивање биолошке активности (антимикробне, антиоксидативне и антитуморске) добијених једињења. Наведене технике ће бити врло корисне и довољне за израду докторских дисертација студената.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Одабрана поглавља неорганске хемије; Основи теоријске органске хемије и стереохемије; Хемија комплексних једињења (централни јон метала и лиганди, хемијска веза комплексних једињења); Геометрија, симетрија и изомерија комплексних једињења; Спектроскопске методе од значаја за анализу комплексних једињења; Биолошки значајна комплексна једињења; Испитивање интеракција комплексних једињења са значајним биомолекулима (теоријски и експериментални приступ); Ефекти комплексних једињења на оксидативни стрес; Испитивање анти-микробних својстава комплексних једињења; Антитуморски ефекти комплексних једињења; Дизајн <i>in vitro</i> експеримената, рад са ћелијским културама, тестови цитотоксичности; Утицај комплексних једињења на пролиферацију, ћелијски циклус и миграторни капацитет таргет ћелија; Анализа врсте и механизма ћелијске смрти; Некроза, апоптоза, аутофагија; <i>In vivo</i> испитивање анти-туморског ефекта комплексних једињења; Анализа системских токсичних ефеката комплексних једињења: имуноензимски тестови, патохистолошке и имунохистохемијске методе; Утицај комплексних једињења на модулацију анти-туморског имунског одговора, <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> . <i>Студијски истраживачки рад</i> Кроз експериментални рад предвиђен овим изборним предметом студенти ће вршити синтезу комплексних једињења платинске групе и других биолошки значајних метала. Такође, за синтетисана једињења вршиће анализу резултата добијених спектроскопским методама у циљу карактеризације синтетисаних једињења. За синтетисана и потпуно хемијски окарактерисана једињења студенти ће вршити испитивања биолошке активности (антимикробна, антиоксидативна и антитуморска) актуелним техникама. Кроз студијски истраживачки рад студенти ће бити оспособљени за експериментални рад у лабораторији који ће олакшати и омогућити пријаву докторских дисертација.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> Roat-Malone RM. Bioinorganic chemistry: a short course. New Jersey: John Wiley & Sons; 2007. Dostupno na: http://repo.upertis.ac.id/1877/1/Bio%20Inorganic%20Chemistry%202.pdf Ђуран М.И. Примена комплексних једињења у медицини. Крагујевац: Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу; 2000. Kaim W, Schwederski B. Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life. Chichester: John Wiley & Sons; 2006. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	50	усмени испит	50

Назив предмета: КЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА ЕФИКАСНОСТИ И БЕЗБЕДНОСТИ КОНВЕНЦИОНАЛНИХ И САВРЕМЕНИХ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Стицање знања за самостално дизајнирање и спровођење истраживања из области клиничких испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата у лечењу акутних и хроничних обољења и код посебне популације. Пружање информација о клиничким испитивањима биоеквиваленције топикалних фармацеутских препарата.			
Исход предмета Оспособљеност студента да самостално дизајнира и спроведе клиничко истраживање и овлада свим методама за процену ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Етички стандарди у научном и клиничком испитивању; Упознавање са дизајном истраживања конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; Клиничка испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата у лечењу хипертензије, дијабетеса, поремећају липидног статуса, хемороида; Процена утицаја конвенционалних и савремених фармацеутских препарата на редокс статус и инфламаторни одговор у акутним и хроничним обољењима; Процена утицаја фармацеутских препарата на телесни састав, профил масних киселина као и на инфламаторни одговор код спортиста; Клиничка испитивања биоеквиваленције топикалних фармацеутских препарата и њихових ефеката мерењем биофизичких параметара коже; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији клиничких испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата; Писање рада за часопис и припрема за писање пријаве усменог докторског испита. <i>Студијски истраживачки рад</i> Припрема протокола и спровођење метода у оквиру клиничких испитивања ефикасности и безбедности конвенционалних и савремених фармацеутских препарата у одабраној болести или популацији.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Gupta SK. Basic Principles of Clinical Research and Methodology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2007. • Pockok S. Clinical trials. New York: John Wiley & Sons; 1983. • Glasser SP. Essential of clinical research. New York: Springer; 2008. • Waterbrook A. Sports Medicine Emergency Physician. University of Arizona: Cambridge University Press; 2016. • Barbara L, Richard A. Treatment in Dermatology. Oxford: Radcliffe Medical Press; 1993. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: НАНОТЕХНОЛОГИЈЕ У РАЗВОЈУ НОСАЧА/ИНОВАТИВНИХ ЛЕКОВА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић, Ана М. Барјактаревић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Упознавање са нанотехнологијом, као и са врстама, особинама и применом наночестица у развоју носача/иновативних лекова. Стицање знања о ексципијенсима, активним компонентама које улазе у састав савремених носача лекова. Упознавање са методологијом формулације и развоја лековитих препарата на бази савремених носача. Карактеризација формулисаног препарата на бази савремених носача као и упознавање са методама за утврђивање ефикасности, безбедности и стабилности формулисаних препарата на бази савремених носача лекова.			
Исход предмета Упознатост студента са принципима нанотехнологије, као и способност да на основу познавања врсте и особина ексципијенаса и активних компоненти формулише и изради лековити препарат на бази савремених носача. Способност да изврши карактеризацију формулисаног препарата и познавање метода за утврђивање ефикасности, безбедности и стабилности формулисаних препарата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи нанотехнологије; Врсте, особине и примена наночестица у развоју носача/иновативних лекова; Ексципијенси који се користе у изради липозома као савремених носача; Методе израде липозома; Припрема примарне емулзије за израду липозома; Улога алкил-полиглюкозидних сурфактанта у формулацији липозома; Упознавање са активним компонентама које улазе у састав липозома; Липозоми као системи за циљану доставу цитостатика; Карактеризација липозома као савремених носача лекова; Методе одређивања величине липозома, зета потенцијала, микроструктуре и ефикасности пуњења; Методе одређивања стабилности, промене температуре топљења, ослобађања лека из липозома; Улога алгинатних и желатинских честица у развоју носача/иновативних лекова; Синтеза алгинатних и желатинских честица; Ексципијенси и активне компоненте које се користе у изради алгинатних и желатинских честица; Етарска уља у алгинатним наночестицама; Методе инкапсулације; Упознавање са улогом, синтезом и методама карактеризације (одређивања величине честица, ефикасности, одређивања стабилности, способности бубрења, кинетике ослобађања инкорпорираних лековитих супстанци) алгинатних и желатинских честица у развоју носача/иновативних лекова; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених у студији формулације и израде и тестирања липозома, алгинатних и желатинских честица; Писање рада за часопис и припрема за писање пријаве усменог докторског испита. <i>Студијски истраживачки рад</i> Одабир сировина за израду липозома, алгинатних и желатинских честица са инкапсулираним активним материјалима; Формулисање и израда препарата у форми липозома и/или алгинатних и желатинских честица као и њихова карактеризација.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Nogrady T. Liposomes: Methods and Protocol. New York: Humana Press; 2010. • Williams RO. Advanced drug formulation design to optimize therapeutic outcomes. New York: Informa Healthcare; 2008. • Howard A. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	15	писмени испит	
колоквијуми	35	практични испит	
семинари		усмени испит	50

Назив предмета: ОДАБРАНЕ <i>IN VITRO</i> МЕТОДЕ ЗА ИСПИТИВАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ, СТАБИЛНОСТИ И ЕФИКАСНОСТИ ФАРМАЦЕУТСКИХ ПРЕПАРАТА			
Наставник или наставници: Марина Т. Томовић, Јована В. Брадић, Аница М. Петровић, Ксенија В. Вучићевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Упознавање са регулаторним аспектима ефикасности, безбедности и стабилности фармацеутских препарата. Стицање знања о хроматографским методама, тестовима за одређивање антиоксидационе активности, методама за испитивање полифенолног садржаја, методе одређивања заштитног фактора препарата и методе за испитивање антиинфламаторне активности. Упознавање са методама за процену и повећање стабилности фармацеутских препарата.			
Исход предмета Поседовање теоријског знања и оспособљеност студента да спроводи <i>in vitro</i> методе за испитивање ефикасности, безбедности и стабилности фармацеутских препарата. Оспособљеност студента да процени и подеси стабилност фармацеутских препарата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Безбедност, ефикасност и стабилност фармацеутских препарата –регулаторни аспекти; Хроматографске методе за детекцију физичке и хемијске деградације; <i>In vitro</i> тестови за одређивање антиоксидационе активности (DPPH, FRAP, инхибиција липидне пероксидације, степена неутралисања азот монооксида); Методе за <i>in vitro</i> испитивање полифенолног садржаја; Методе за одређивања заштитног фактора (SPF) препарата; Тестови убрзаног старења за процену стабилности фармацеутских препарата; Дуготрајна метода за процену стабилности фармацеутских препарата; Методе за повећање стабилности фармацеутских препарата; Микробиолошки тестови за испитивање фармацеутских препарата; <i>In vitro</i> методе за испитивање антиинфламаторне активности; Спектрофотометријско испитивање активности ензима тирозиназе; Упознавање са пројектима који се раде у оквиру катедре; Претраживање и обрада литературе; Формулисање истраживачког питања, избор методологије и статистичка обрада резултата добијених након спроведених <i>in vitro</i> метода за испитивање безбедности, стабилности и ефикасности фармацеутских препарата; Писање рада за часопис. <i>Студијски истраживачки рад</i> Припрема протокола, одабир и спровођење <i>in vitro</i> метода за испитивање безбедности, стабилности и ефикасности фармацеутских препарата.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Bond C. Evidence-based pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2003. • Ahuja S, Scypinski S. Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis. San Diego, CA: Academic Press; 2001. • Lee DC, Webb ML. Pharmaceutical Analysis. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2003. • Troy D (ed). Remington: The Science and Practice of Pharmacy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. • Skoog DA, Holler FJ, Crouch SR. Principles of Instrumental Analysis. Belmont: Thomson Brooks/Cole; 2006. • Florence AT, Attwood D. Physicochemical Principles of Pharmacy. London: Pharmaceutical Press; 2006. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	
колоквијуми	30	практични испит	
семинари		усмени испит	40

Назив предмета: САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ У ФАРМАЦЕУТСКОЈ БИОТЕХНОЛОГИЈИ			
Наставник или наставници: Јована Н. Новаковић, Исидора М. Милосављевић, Слободан С. Новокмет			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са методама научно-истраживачког рада у фармацеутској биотехнологији, да стекну увид у могућности спровођења различитих врста студија са биофармацеутицима и да се оспособе за самостални рад у циљу извођења сопствене докторске дисертације.			
Исход предмета Упознатост студената са применом биоинжењеринга у медицини и фармацији и најновијим трендовима за добијање и примену инжењерисаних цитокина, фактора раста, инжењерисаних хормона, ензима, вакцина, као и применом генске терапије и матичних ћелија у фармацеутској биотехнологији.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примена биоинжењеринга у медицини и фармацији; Биохемија и производња рекомбинантних протеина; Најновији трендови за добијање и примену инжењерисаних цитокина и фактора раста; Најновији трендови за добијање и примену инжењерисаних хормона и ензима; Најновији трендови за добијање и примену инжењерисаних вакцина; Генска терапија и матичне ћелије у фармацеутској биотехнологији; Национални и интернационални закони и регулативе које се односе на испитивање биофармацеутика; Актуелни биоетички проблеми у фармацеутској биотехнологији; Стратегије и принципи спровођења клиничких студија; Добра клиничка пракса; Принципи планирања експерименталног протокола за различите типове клиничких студија; Методе за анализу и припрему добијених резултата за публикацију. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са лабораторијом и експерименталним процедурама; Спектрофотометријске методе за одређивање параметара оксидационог стреса и капацитета антиоксидационе заштите; PCR метода за одређивање релативне експресије гена од интереса – полимеразна ланчана реакција; Western blot метода за издвајање и идентификацију протеина од интереса; Проточна цитометрија; Elisa методе – директна, индиректна, <i>sandwich</i> .			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Walsh G. Biopharmaceuticals: Biochemistry & Biotechnology. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.; 2007. • Guzman CA, Feuerstein GZ. Pharmaceutical Biotechnology. New York: Springer Science Business Media, LLC; 2009. • Rho JP, Louie SG. Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. Binghamton: Pharmaceutical Products Press; 2003. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	40	усмени испит	60

Назив предмета: ТОКСИКОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАКОЛОГИЈИ			
Наставник или наставници: Тамара Р. Николић Турнић, Оливера З. Миловановић, Милена М. Јуришевић, Александра Ж. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним постулатима токсиколошких истраживања према принципима Добре лабораторијске праксе. Пружање сазнања о основима и методолошким аспектима испитивања токсичности лекова, процене фармакодинамике и компаративне фармакологије.			
Исход предмета По завршетку наставе, од студента се очекује да: познаје основне принципе испитивања токсичности лекова у претклиничким условима, познаје израчунавање основних фармакокинетичких параметара за сврху испитивања акутне, суб-акутне, хроничне и суб-хроничне токсичности; познаје методологију истраживања фармакодинамике лекова на поједине органске системе; да познаје методологију дизајна био-еквивалентних студија и студија компаративне експерименталне фармакологије. На крају наставе, од студента се, такође, очекује да: на правилан начин тумачи токсиколошки профил старог/новог лека, суплемента или биљног препарата; дизајнира истраживање у домену експерименталне фармакологије; анализира, пише и тумачи научне резултате у токсиколошким претклиничким и фармакодинамичким истраживањима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни и методолошки аспекти приступа испитивања нових, старих и не-лекова (суплемената, биљних препарата и дијететских суплемената); Истраживање на пољу фармакодинамике кардиоваскуларних, психијатријских, онколошких, биолошких лекова; Дизајн и спровођење био-еквивалентних студија испитивања лекова; Испитивања токсичности (акутне, суб-акутне, хроничне и суб-хроничне) у претклиничким истраживањима; Испитивање системске и локалне токсичности агенса/лека; Истраживања хепатотоксичности, нефротоксичности, кардиотоксичности и неуротоксичности агенса/лека; Компаративна експериментална фармакологија; Смернице и етичке регулативе у области претклиничких токсиколошких истраживања. <i>Студијски истраживачки рад</i> Практични аспекти истраживања на пољу фармакодинамике кардиоваскуларних, психијатријских, онколошких, биолошких лекова; Практични аспекти дизајнирања и спровођења био-еквивалентних студија испитивања лекова; Практични аспекти испитивања токсичности у претклиничким истраживањима лекова; Практични аспекти испитивања системске и локалне токсичности агенса/лека; Практични аспекти истраживања хепатотоксичности, нефротоксичности, кардиотоксичности и неуротоксичности агенса/лека.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Designing Clinical Research. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. • Klaassen C, Watkins J. Casarett and Doull's Essentials of Toxicology. New York: McGraw-Hill; 2015. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: МОЛЕКУЛАРНА МЕДИЦИНА У ИСПИТИВАЊУ ЛЕКОВА			
Наставник или наставници: Тамара Р. Николић Турнић, Оливера З. Миловановић, Милена М. Јуришевић, Александра Ж. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним постулатима примене молекуларне медицине у претклиничким и клиничким истраживањима. Савладавање молекуларних техника и метода у области процене механизма дејства лекова, процене безбедности и ефикасности лекова, суплемената, биљних и дијететских препарата.			
Исход предмета По завршетку наставе из предмета, од студента се очекује да: примени методе молекуларне медицине у фармаколошким истраживањима; истражи механизам дејства одређене групе или појединачног лека; истражи све молекуларне параметре и биомаркере за које се сматра да посредују у фармаколошком одговору. На крају наставе, од студента се, такође, очекује да је познаје: технике и приступе у испитивању механизма лекова; молекуларне методе у испитивању безбедности и ефикасности лекова; да ефикасно пишу, анализирају и презентују научне резултате у форми научног рада из области молекуларних истраживања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни аспекти примене молекуларне медицине у претклиничким и клиничким истраживањима; Истраживање у области механизма дејства кардиоваскуларних лекова; Истраживање у области механизма дејства антикоагулантних лекова; Истраживање у области механизма дејства биолошких лекова; Истраживање у области механизма дејства хемиотерапеутских лекова; Улога оксидационог стреса у фармакодинамици лекова; Улога антиоксидативног система заштите у фармакодинамици лекова; Истраживање синергизма и антагонизма кардиоваскуларних лекова; Молекуларна истраживања на пољу интеракција лек-лек, лек-болест и лек-суплемент; Молекуларне методе истраживања безбедности лекова и суплемената на анималним моделима; Молекуларне методе истраживања фармакодинамике лекова и суплемената на анималним моделима; Савремене молекуларне методе детекције токсичности лека/суплемента; Молекуларна медицина у клиничким истраживањима: од идеје до примене; Молекуларна медицина у клиничким истраживањима са осетљивом популацијом (деца, труднице и старе особе): од идеје до примене; Писање, анализа и презентовање научних резултата у молекуларним истраживањима. <i>Студијски истраживачки рад</i> Практични аспекти примене молекуларне медицине у претклиничким и клиничким истраживањима; Практични аспекти истраживања у области механизма дејства кардиоваскуларних лекова, антикоагулантних лекова, биолошких лекова и хемиотерапеутских лекова; Практични аспекти истраживања синергизма и антагонизма кардиоваскуларних лекова; Практични аспекти молекуларних истраживања на пољу интеракција лек-лек, лек-болест и лек-суплемент; Практични аспекти молекуларних метода истраживања безбедности лекова и суплемената на анималним моделима; Практични аспекти молекуларних метода истраживања фармакодинамике лекова и суплемената на анималним моделима; Практични аспекти савремених молекуларних метода детекције токсичности лека/суплемента; Практични аспекти писања, анализе и презентовања научних резултата у молекуларним истраживањима.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Gupta SK. Basic Principles of Clinical Research and Methodology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2007. • Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology. New York: McGraw-Hill Publishing Co.; 2004. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методe извођења наставe Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ФАРМАКОГЕНЕТИКА			
Наставник или наставници: Биљана Т. Љујић, Сања Ђ. Станковић, Владислав Б. Воларевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан III семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са савременим сазнањима о физиолошким и биохемијским ефектима лекова на молекуларном нивоу, утицајем генетских фактора, тачније генетских варијација појединца, на метаболизам, деловање и нежељене ефекте лекова, као и начином коришћења информација за прилагођавање доза лекова и избегавање нежељених ефеката.			
Исход предмета По завршетку наставе, од студената се очекује да разумеју како генетски полиморфизми метаболичких ензима и транспортера лекова и њихових рецептора могу бити повезани са повећаним нежељеним реакцијама на лек али и њиховом ефикасношћу. Такође, студенти ће разумети како се фармакогенетска истраживања користе за развој персонализоване терапије у циљу постизања најбољих терапијских учинака уз минимални ризик од нежељених реакција. Кроз овај предмет, студенти ће бити оспособљени да примене своје знање у клиничкој пракси и у истраживањима нових лекова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи фармакогенетике молекуларне биологије; Фармакогенетика: генетска основа варијабилности у терапијском одговору на лекове; Аналитичке методе за идентификацију генских варијација и биоинформатика; Фармакогенетика цитохрома P450; Фармакогенетика транспортера лекова; Примена фармакогенетике у биолошкој терапији; Фармакогенетика и персонализована медицина; Фармакогенетика у онкологији; Фармакогенетика кардиоваскуларних лекова; Фармакогенетика оралних антикоагуланаса; Фармакогенетика антидијабетика; Фармакогенетика антидепресива; Фармакогенетика антипсихотика; Фармакогенетика инхибитора протонске пумпе; Фармакогенетичке информације у клиничким водичима: изазови у клиничкој имплементацији фармакогенетике. <i>Студијски истраживачки рад</i> Упознавање студената са потенцијалама фармакогенетике и индивидуализације терапије и израда сопственог протокола истраживања уз асистенцију наставника.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Turnpenny P, Ellard S, Cleaver R. Emery's elements of medical genetics. Amsterdam: Elsevier Science; 2021. • Firth HV, Hurst JA. Oxford Desk Reference: Clinical Genetics and Genomics (Oxford Desk Reference Series). Oxford: Oxford University Press; 2017. • Milošević-Đorđević O. Principi kliničke citogenetike. Kragujevac: Medicinski fakultet; 2010. • Albert B. Molecular biology of the cell. New York: Garland Sciences; 2002. • Hall P. Pharmacogenetics. New York: Taylor & Francis; 2006. 			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60	Студијски истраживачки рад: 45	
Методе извођења наставе Предавања и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	30	писмени испит	50
колоквијуми		практични испит	
семинари	20	усмени испит	

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан IV семестар			
Циљ предмета Усвајање основних теоријско-методолошких и научно-стручних знања и метода, као и упознавање са најновијим информација од истраживачког интереса из релевантне литературе односно часописа са SCI листе, неопходним за решавање конкретне проблематике дефинисане у оквиру предмета научног истраживања.			
Исход предмета Адекватна оспособљост студената да кроз самостално коришћење литературе и синтезу теоријског знања повезују материју од релевантног истраживачког значаја и да креативно примењују претходнаи новостечена сазнања ради сагледавања структуре задатог проблема, могућности системске анализе, а потом и извођења закључака о потенцијалним опцијама његовог решавања.			
Садржај предмета Конкретно је дефинисан за сваког студента појединачно, у складу са постављеним циљевима и потребама реализације истраживачког рада.			
Препоручена литература • Релевантна научна и стручна литература из области истраживачког рада			
Број часова активне наставе: 150	Теоријска настава: 0	Студијски истраживачки рад: 150	
Методе извођења наставе Консултације са ментором/истраживачким тимом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	70

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ОБРАДА И ПУБЛИКОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА 1			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан IV семестар			
Циљ предмета Примена стечених теоријских, методолошких и стручно-апликативних знања и вештина у решавању конкретно дефинисаних проблема у оквиру подручја истраживања, као и стицање способности студената за обављање истраживачких активности на пољу проучавања одговарајуће литературе, планирања извођења истраживања, формулисања циљева и радних хипотеза истраживања, дефинисања методолошких аспеката, реализације истраживања и анализе добијених резултата, као и научно засноване интерпретације истих, уз крајњу синтезу свих релевантних научних података за извођење адекватних закључака и публикавање научних радова.			
Исход предмета Адекватна оспособљеност студената да самостално сагледају постојећа сазнања и идентификују непознанице у оквиру задате истраживачке теме, затим да адекватно изучавају истраживачки проблем, његову структуру и сложеност и да кроз реализацију свих неопходних, даље дефинисаних истраживачких корака изводе конкретне закључке, уз крајњу реализацију публикавања резултата свог научноистраживачког рада спроведеног у склопу докторске дисертације.			
Садржај предмета Дефинисан је за сваког студента појединачно и формира се у складу са потребама, сложености и структуром израде истраживачког рада конкретне докторске дисертације.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Vučković-Dekić Lj, Milenković P, urednici. Etika naučnoistraživačkog rada u biomedicini. Beograd: Medicinski fakultet; 2004. • Todorović Lj, Vučković-Dekić Lj, urednici. Komunikacija u biomedicinskim naukama. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka; 2015. • Bowling A. Research methods in health. New York: McGraw-Hill; 2009. • Savić ЈД. Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini. Beograd: Kultura; 2001. • Relevantna naučna i stručna literatura iz oblasti istraživačkog rada 			
Број часова активне наставе: 150	Теоријска настава: 0	Студијски истраживачки рад: 150	
Методe извођења наставе Консултације са ментором/истраживачким тимом, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада; експериментални рад, одређена клиничка и лабораторијска мерења, прикупљање података, анкете, други видови истраживачких поступака предвиђени конкретним истраживањем.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	70

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ПРИЈАВА ТЕМЕ			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан IV семестар			
Циљ предмета Усвајање релевантног знања студената неопходног за адекватно планирање и дефинисање свих корака истраживања, као и за припрему и пријаву теме докторске дисертације.			
Исход предмета Оспособљеност студента да адекватно планира и дефинише све кораке истраживања, као и да припреми и пријави тему докторске дисертације.			
Садржај предмета Студент израђује и подноси пријаву теме докторске дисертације у складу са Правилником о докторским академским студијама Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације, докторског уметничког пројекта Универзитета у Крагујевцу. Један од услова за пријаву теме докторске дисертације је претходно израђен и одбрањен пројекат докторске дисертације. Студент и потенцијални ментор бране пројекат докторске дисертације пред комисијом коју формира Наставно научно веће Факултета, опонентом и рецензентом које одређује Комисија за постдипломске студије и научно-истраживачки рад на предлог надлежног шефа катедре и Већа за докторске студије. Опонент и рецензент у обавези су да сачине писану рецензију брањеног пројекта докторске дисертације коју предају председнику комисије. Комисија за одбрану пројекта докторске дисертације оцењује научну заснованост, методолошки приступ, теоријску заснованост, хипотезе, дизајн и снагу студије обим и разумевање литературе, као и одговоре на постављена питања. Сама пријава теме докторске дисертације коју студент подноси садржи следеће: радни наслов теме докторске дисертације, ужу научну област докторске дисертације, предмет и циљ рада, основне хипотезе од којих се полази, методе које ће се у истраживању примењивати, план дисертације са образложењем и списком литературе, изјаву да приложеној тему није пријавио на другој високошколској установи у земљи или иностранству, име наставника кога предлаже за ментора, са његовим референцама и писану сагласност наставника кога предлаже за ментора да прихвати менторство. Уз пријаву теме докторске дисертације студент прилаже: биографију, списак објављених научних и стручних радова из научне области из које је пријављена тема докторске дисертације, односно потврде о прихватању научних и стручних радова, као и копије радова. Уз пријаву, студент прилаже и доказ о положеним испитима и стеченим ЕСПБ на докторским академским студијама, као и друге доказе о испуњености услова за пријаву дефинисане меродавним правилником Факултета односно Универзитета у Крагујевцу.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Vučković-Dekić Lj, Milenković P, urednici. Etika naučnoistraživačkog rada u biomedicini. Beograd: Medicinski fakultet, 2004. • Todorović Lj, Vučković-Dekić Lj, urednici. Komunikacija u biomedicinskim naukama. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka, 2015. • Bowling A. Research methods in health. New York: McGraw-Hill; 2009. • Savić ЈД. Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini. Beograd: Kultura; 2001. • Relevantna naučna i stručna literatura iz oblasti istraživačkog rada. 			
Број часова активне наставе: 0	Теоријска настава: 0	Остали часови: 150	
Методe извођења наставе Консултације са ментором.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	70

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ОБРАДА И ПУБЛИКОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА 2			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 30			
Услов: Уписан V семестар			
Циљ предмета Примена стечених теоријских, методолошких и стручно-апликативних знања и вештина у решавању конкретно дефинисаних проблема у оквиру подручја истраживања, као и стицање способности студената за обављање истраживачких активности на пољу проучавања одговарајуће литературе, планирања извођења истраживања, формулисања циљева и радних хипотеза истраживања, дефинисања методолошких аспеката, реализације истраживања и анализе добијених резултата, као и научно засноване интерпретације истих, уз крајњу синтезу свих релевантних научних података за извођење адекватних закључака и публикавање научних радова.			
Исход предмета Адекватна оспособљост студената да самостално сагледају постојећа сазнања и идентификују непознанице у оквиру задате истраживачке теме, затим да адекватно изучавају истраживачки проблем, његову структуру и сложеност и да кроз реализацију свих неопходних, даље дефинисаних истраживачких корака изводе конкретне закључке, уз крајњу реализацију публикавања резултата свог научноистраживачког рада спроведеног у склопу докторске дисертације.			
Садржај предмета Дефинисан је за сваког студента појединачно и формира се у складу са потребама, сложености и структуром израде истраживачког рада конкретне докторске дисертације.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Vučković-Dekić Lj, Milenković P, urednici. Etika naučnoistraživačkog rada u biomedicini. Beograd: Medicinski fakultet, 2004. • Todorović Lj, Vučković-Dekić Lj, urednici. Komunikacija u biomedicinskim naukama. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka, 2015. • Bowling A. Research methods in health. New York: McGraw-Hill; 2009. • Savić ЈД. Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini. Beograd: Kultura; 2001. • Relevantna naučna i stručna literatura iz oblasti istraživačkog rada. 			
Број часова активне наставе: 450	Теоријска настава: 0	Студијски истраживачки рад: 450	
Методе извођења наставе Консултације са ментором/истраживачким тимом, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада; експериментални рад, одређена клиничка и лабораторијска мерења, прикупљање података, анкете, други видови истраживачких поступака предвиђени конкретним истраживањем.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	70

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ИЗРАДА			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 20			
Услов: Уписан VI семестар			
Циљ предмета Примена научних и стручних метода на пољу израде докторске дисертације и стицање знања, вештина и искуства о начину, структури, форми и свим осталим аспектима писања докторске дисертације након извршених истраживачких и удружених активности изведених у склопу израде докторске тезе.			
Исход предмета Оспособљеност студената за самостални научноистраживачки рад и примену знања и вештина на пољу праћења и разумевања савремених достигнућа; самосталног решавања теоретских и практичних проблема; дефинисања научних напознаница; истраживачких циљева и хипотеза; решавања проблема употребом адекватних научних метода; извођења експерименталних, клиничких и осталих релевантних облика истраживања; представљања и дискусије резултата истраживања; односно свеобухватног писања свих домена израде докторске дисертације.			
Садржај предмета Студент у договору са ментором израђује докторску дисертацију у писаној форми. Коначна верзија докторске дисертација садржи следеће: Насловну страницу на језику на којем је рад писан; Насловну страницу на енглеском језику; Идентификациону страницу докторске дисертације на језику на којем је рад писан; Изјаве захвалности (необавезно); Страницу са апстрактном и кључним речима на српском језику (односно на језику на којем је рад писан); Страницу са апстрактном и кључним речима на енглеском језику (односно на српском језику ако је рад писан на енглеском језику); Садржај; Увод; Циљ рада; Материјал и методе; Резултате; Дискусију; Закључак и Литературу на језику на којем је рад писан. Осим наведених елемената, докторска дисертација садржи и кључну документацију на српском и енглеском језику; Прилоге (необавезно); Биографију аутора; Изјаву о ауторству; Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјаву о коришћењу на језику на коме је теза написана. На поступак израде докторске дисертације на докторским студијама примењују се одредбе Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације, докторског уметничког пројекта Универзитета у Крагујевцу.			
Препоручена литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Vučković-Dekić Lj, Milenković P, urednici. Etika naučnoistraživačkog rada u biomedicini. Beograd: Medicinski fakultet; 2004. • Todorović Lj, Vučković-Dekić Lj, urednici. Komunikacija u biomedicinskim naukama. Kragujevac: Fakultet medicinskih nauka; 2015. • Bowling A. Research methods in health. New York: McGraw-Hill; 2009. • Savić ЈД. Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini. Beograd: Kultura; 2001. • Relevantna naučna i stručna literatura iz oblasti istraživačkog rada 			
Број часова активне наставе: 300	Теоријска настава: 0	Студијски истраживачки рад: 300	
Методе извођења наставе Консултације са ментором.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари	30	усмени испит	70

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - ТЕХНИЧКА ОБРАДА И ОДБРАНА			
Наставник или наставници: Ментор			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Уписан VI семестар			
Циљ предмета Стицање знања и вештина студената о техничкој обради и припреми пригодногмодела приказа целокупног научно-истраживачког рада у форми докторске дисертације, као и сама припрема студената за презентацију, одговаре на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације у склопу њене јавне одбраде.			
Исход предмета Оспособљеност студената за развој креативних способности, техничку обраду и припрему пригодног модела приказа целокупног научно-истраживачког рада у форми докторске дисертације, као и за адекватну финалну презентацију, одговаре на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације у склопу њене јавне одбраде.Одбрањена докторска дисертација, као резултат самосталног научноистраживачког рада студента који представља симбиозу теоријског знања и практичног рада и стицања способности за научно утемељену интерпретацију и презентацију добијених резултата.			
Садржај предмета: Студент у договору са ментором израђује докторску дисертацију у писаној форми. Коначна верзија докторске дисертација садржи следеће: Насловну страницу на језику на којем је рад писан, Насловну страницу на енглеском језику, Идентификациону страницу докторске дисертације на језику на којем је рад писан, Изјаве захвалности (необавезно), Страницу са апстрактом и кључним речима на српском језику (односно на језику на којем је рад писан), Страницу са апстрактом и кључним речима на енглеском језику (односно на српском језику, ако је рад писан на енглеском језику), Садржај, Увод, Циљ рада, Материјал и методе, Резултате, Дискусију, Закључак и Литературу на језику на којем је рад писан. Осим наведених елемената, докторска дисертација садржи и кључну документацију на српском и енглеском језику, Прилоге (необавезно), Биографију аутора, Изјаву о ауторству, Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјаву о коришћењу на језику на коме је теза написана. На поступак техничке обраде и одбране докторске дисертације примењују се одредбе Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације, докторског уметничког пројекта Универзитета у Крагујевцу.			
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> Savić ЈД. <i>Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini</i>. Beograd: Kultura; 2001. 			
Број часова активне наставе: 150	Теоријска настава: 0	Студијски истраживачки рад: 150	
Методе извођења наставе Консултације са ментором			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе		писмени испит	
колоквијуми		практични испит	
семинари		усмени испит	