

Студијски програм:МАС Молекуларна и функционална биологија			
Назив предмета: Молекуларна и ћелијска токсикологија			
Наставник/наставници: Небојша Андрић, Бојана Станић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти стекну знања одогађајима на молекулском и ћелијском нивоу који се јављају као последицаизлагањахемикалијама,лековима и различитим агенсима из радног и животног окружења. Студенти ће упознати сигналне путеве и молекулске механизме у ћелијама који се активирају као последица деловања различитих хемикалија, лекова и и других агенаса, као и најновија методолошка достигнућа којима се истражију токсиколошки ефекти на нивоу ћелија.			
Исход предмета			
Након успешно завршеног курсастуденти би требало да буду способни да разумеју, објасне и прате савремене молекуларне концепте и трендове везане за истраживања у области молекуларне и ћелијске токсикологије,разликују путеве токсичности и механизме деловања, објасне последице излагања ћелија лековима и различитим агенсима из радног и животног окружења, разумејуоштећења на молекулу ДНК која доводе до канцерогенезе. Такође би требало да овладају вештинама за критичку анализу литературних података у усменој и писменој форми, као и да примене стечена знања у извођењу истраживачких пројеката који се односе на молекуларну и ћелијску токсикологију и дана крају анализирају и дискутују добијене резултате.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Основни концепти у токсикологији: процена ризика, варијабилност, гранични одговори,ограничења везана за употребу животињских модела. Класификација ксенобиотика. Увод у молекуларну и ћелијску токсикологију.Путевиизлагања и метаболизамксенобиотика: транспортни протеини, ензими укључени у метаболизам (фаза I) и биотрансформацију (фаза II) и њихова улога у активацији и инхибицији ксенобитика.Ћелијски одговори на повреду и стрес: дисфункција митохондрија, оксидативни стрес, реактивне честице кисеоника, липидна пероксидација ћелијских мембрана, некроза и апоптоза, оштећења на молекулу ДНК и мутагенеза. Унутарћелијски рецептори и интеракција са ксенобиотцима. Токсични путеви деловањаксенобиотика у ћелији. Интеракције гена са хемикалијама, лековима и различитим агенсима из радног и животног окружења. Основни концепти у токсикогенетици и токсикогеномици, значај индивидуалних генетских полиморфизама ензима који учествују у метаболизму и биотрансформацији ксенобиотика и транспортних протеина. Хемикалије и механизми настанка канцера.Ефекти малих и великих доза.Савремени методолошкиприступи у молекуларној и ћелијској токсикологији. Примена софтверских алата за анализу токсикогеномских података и идентификацију штетних путева деловања (енгл. adverse outcome pathways, AOPs).			
Практична настава			
Експериментални модели: континуирана култура хуманих ендотелних ћелија EA.hy926, хуманих ћелија хепатоцелуларног карцинома HepG2 и хуманих гранулоза ћелија HGrC1. Праћење вијабилности ћелија након излагања одабраним хемикалијама - тестови цитотоксичности. Праћење активације унутарћелијских киназа наконизлагања одабраним ксенобиотцима. Мерење нивоа реактивних честица кисеоника након излагања ћелија одабраним ксенобиотцима. Одређивање липидне пероксидације након излагања ћелија одабраним ксенобиотцима. Анализа активности ензима укључених у метаболизам и биотрансформацију одабраних ксенобиотика. Анализа продукције стероидних хормона под утицајем хемикалија. Анализа транскрипционих фактора и биолошких процеса из токсикогеномских података.			
Литература			
Stanley LA. Molecular and Cellular Toxicology: An Introduction. John Wiley & Sons, Ltd. 2014			
Оригинални и прегледни чланци из тема које се обрађују			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 1+2+5	
Методе извођења наставе			
Предавања праћена видео презентацијама, консултације, анализа радова из области, лабораторијски рад и анализа резултата, семинарски радови, усмено излагање			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
Завршни испит		поена	
активност у току предавања		-	
писмени испит		-	

практична настава	40	усмени испт	30
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		