


<p>Универзитет у Нишу Медицински факултет</p>	<p align="center">СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА - МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ АКРЕДИТАЦИЈА 2018</p>	
<p>Назив предмета: Формирање и улога слободних радикала у физиолошким и патолошким стањима</p>		
<p>Руководилац предмета: Проф. др Татјана Цветковић</p>		
<p>Наставници: Проф. др Снежана Пајовић, Проф. др Ивана Стојановић, Проф. др Горан Бјелаковић, Проф. др Душанка Китић, Проф. др Јелена Војиновић, Проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов, Проф. др Душан Соколовић, Проф. др Воја Павловић</p>		
<p>Статус предмета:</p>	<p>Изборни</p>	
<p>Семестар : трећи, четврти</p>	<p>Година студија: друга</p>	
<p>Број ЕСПБ: 8</p>	<p>Шифра предмета: ДАСИБ8</p>	
<p>Циљеви:</p>		
<p>Циљ предмета је да студентима докторских студија омогући:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ стицање знања о молекуларним механизмима оштећења биомолекула слободним радикалима; ▪ упознавање са улогом РОС као сигналних молекула у процесу пролиферације, диференцијације и ћелијске смрти у различитим физиолошким и патолошким стањима; ▪ упознавање са биолошким основама слободнорадикалских оштећења процесу старења, у кардиоваскуларној болести, <i>diabetes mellitus</i>-у и метаболичком синдрому, исхемија–реперфузији, алкохолизаму, хроничним инфламаторним болестима, реуматоидном артритису, канцеру, дегенеративним болестима ЦНС, болестима дигестивног система ▪ стицање знања о улози антиоксиданата у исхрани и терапији ▪ дефинисање антиоксидативног статуса као значајног прогностичког и дијагностичког параметра ▪ овладавање знањем и вештинама неопходним за спровођење научноистраживачког рада и самостално дизајнирање истраживања у молекуларној и клиничкој медицини која за предмет истраживања имају оксидативни стрес ▪ овладавање савременом методологијом, коју ће моћи да самостално користе у изради својих докторских дисертација ▪ развијање критичког сагледавања и процене нових предикционих, дијагностичких и терапијских биомедицинских приступа у праћењу болести заснованих на поремећају оксидо-редукционог статуса органа и система. 		
<p>Исходи предмета</p>		
<p>Знања:</p>		
<p>По завршетку наставе од студента се очекује да буде способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ разуме организацију ћелије имеханизма одговорних за одржавање баланса про- и антиоксидативних процеса ▪ наведе основне врсте и места продукције слободних радикала. ▪ опише механизме оштећења ткива слободним радикалима. ▪ објасни биохемијску основу деловања слободних радикала у сигналној трансдукционој каскади тј. редокс ћелијској сигнализацији која утиче на пролиферацију, диференцијацију и ћелијску смрт. ▪ објасни како дисрегулација оксидо-редукционог статуса може довести до поремећаја и болести као што су: метаболички дисбаланси, исхемијско-реперфузиона оштећења ткива и органа, дијабетес, кардиоваскуларне болести, дигестивне болести, дегенеративне болести ЦНС, реуматоидни артритис, хипертензија, хемохроматоза, алкохол и вирусима и бактеријама изазвана оштећења јетре, дигестивног система и ЦНС, Алцхајмерова болест, мултипла склероза, старење и канцерогенеза. ▪ објасни механизме антиоксидативне заштите. ▪ изгради ставове о најадекватнијим терапијским стратегијама у болестима које у основи имају изражен оксидативни стрес. ▪ буде оспособљен за дизајнирање и извођење различитих експерименталних и клиничких истраживања у којима ће се процењивати параметри оксидативног стреса. ▪ буде оспособљен за критичку анализу и интерпретацију медицинске литературе као и сопствених резултата. ▪ савлада вештине и методе истраживања у овој области 		
<p>Вештине и ставови:</p>		
<p>На крају наставе студент ће бити оспособљен да: Примени стечена знања у пракси, да самостално изведе анализу и синтезу релевантних података из литературе, да постави, уочи и реши проблем, да правилно процени очекиване резултате и зна да их објасни, да изврши критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја из ове области. Поред тога, савладаће следеће технике и методе: Основне методе мерења оксидативног стреса: одређивање концентрације МДА, одређивање нивоа и активности високомолекулских и</p>		

<p>нискомолекулских антиоксиданата, одређивање укупног антиоксидативног капацитета, основне технике ЕИА (ЕЛИЗА). Основне технике молекуларне биологије: изолација ДНК и РНК из ткива и ћелија, дизајнирање прајмера за антиоксидативне ензиме, блотирање, реверзна транскрипција и стварање ЦДНК, RealTimePCR. Култивисање у <i>in vitro</i> условима имунских и малигнућ ћелија.</p>	
Број часова активне наставе	
Предавања: 30	Студијски истраживачки рад: 80
Садржај предмета	
Активна настава:	
1. Предавања	
<p>Врсте слободних радикала. Места продукције и механизми настанка РОС. Антиоксидативна заштита. Оксидативни стрес: адаптација, оштећење, репарација и смрт ћелије. Молекуларни механизми регенерације и поправке оштећења. Ћелијска сигнализација посредована РОС и улога модулатора. Слободни радикали, друге реактивне врсте, болести и стања: метаболички дисбаланси, исхемијско-реперфузиона оштећења ткива и органа, дијабетес, кардиоваскуларне болести, дигестивне болести, дегенеративне болести ЦНС, реуматоидни артритис, хипертензија, хемохроматоза, алкохол и вирусима и бактеријама изазвана оштећења јетре, дигестивног система и ЦНС, Алцхајмерова болест, мултипла склероза, старење и канцерогенеза. Генетика болести оксидативног оштећења.</p>	
2. Студијски истраживачки рад*	
<p>Лабораторијске ротације у поступку усвајање метода одређивања параметара оксидативног стреса обавеће се у Лабораторији за биохемију Медицинског факултета, Научноистраживачком Центру за биомедицину Медицинског факултета у Нишу, у Лабораторији на Клиници за педијатрију и Лабораторији на Институту за микробиологију, у Лабораторији за Молекуларну биологију и ендокринологију, Институт за нуклеарне науке, Винча.</p> <p>Остале активности: Анализа чланака на задате теме у оквиру садржаја који изучава предмет. Индивидуални рад са ментором и наставницима чије научне и професионалне компетенције одговарају области у којој се кандидат припрема за израду докторске дисертације. Израда рада који ће се припремити за излагање на конгресу или публиковање. Процена етичких аспеката изабране теме истраживања и припрема одговарајуће документације за Етички комитет.</p>	
Препоручена литература:	
<ol style="list-style-type: none"> Halliwell B and Gutteridge JMC: Free Radicals in Biology and Medicine, Oxford University press, 2004. Ђорђевић В, Павловић Д, Коцић Г. Биохемија слободних радикала, стр 1-308, Сириус Нис, 2000. Биохемијски маркери оксидативног стреса у експерименталној и клиничкој медицини, (уред. Ђорђевић В, Павловић Д), 1-140, Свен, Ниш, 2006. Снежана Б. Пајовић: Супероксид дисмутаза као биомаркер патолошких стања. У Биомаркери: Детекција, структура и функција (уред. В. Ивановић, К. Константинов), стр. 1 – 229, Веларта, Београд, 2000. Душан Т. Каназир, Снежана Б. Пајовић, Марија Б. Радојчић: Молекуларни механизми стресом индукованих оболења кардиоваскуларног система, (уред. Љ Ракић), стр. 1 – 94, Српска академија наука и уметности, Београд, 2004. Павловић Д, Ђорђевић В, Коцић Г. Ћелијска Сигнална трансдукција- модулација слободним радикалима. Југослов Мед Биохем 2002, 21(2), 69-84. Pavlović D, Kocić G, Stoimenov-Jevtović T. Redox cell signaling genomics and proteomics target place modulators in cancerogenesis: New diagnostic and therapeutic possibilities. Југослов Мед Биохем 2006; 25 (4):309-316 Bjelakovic G, Nagorni A, Nikolova D, Simonetti RG, Bjelakovic M, Glud C. Meta-analysis: antioxidant supplements for primary and secondary prevention of colorectal adenoma. Aliment Pharmacol Ther 2006; 24(2): 281-91. Ђорђевић ВБ, Цветковић Т, Делџанин-Илић М, Ћосић В, Звездановић Л, Кундалић С, Мудић С, Стојановић И. The interaction between oxidative stress and biomarkers of inflammation in atherosclerosis. Југослов Мед Биохем 2006; 25 (4):335-341. 	
Методe извођења наставе:	
<p>Настава ће се одвијати комбинацијом више различитих облика рада као што су: проблемски оријентисана настава, истраживачки рад у лабораторији, семинарски радови, индивидуална настава, консултације. Облици наставе су:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ интерактивна настава ▪ проблемски оријентисана настава ▪ истраживачки рад у лабораторији ▪ семинарски радови ▪ индивидуална настава ▪ консултације 	
Оцена знања (максимални број поена 100)	

Предиспитне обавезе
<ul style="list-style-type: none">▪ Активност на предавањима и семинарима: до 10 поена▪ Учешће у истраживачком раду у лабораторији: до 30 поена
Завршни испит
<ul style="list-style-type: none">▪ Оцена написаног рада припремљеног за публикавање: до 60 поена, или▪ Усмена одбрана семинарског рада: до 45 поена <p>Само избором првог начина завршног испита студент остварује максималан број поена 100</p>
Критеријум оцењивања за коначну оцену на испиту Успех студента изражава се оценама и то: <ul style="list-style-type: none">– Оцена 10 (изузетан) за остварених 91-100 поена– Оцена 9 (одличан) за остварених 81-90 поена– Оцена 8 (врло добар) за остварених 71-80 поена– Оцена 7 (добар) за остварених 61-70 поена– Оцена 6 (довољан) за остварених 51-60 поена– Оцена 5 (није положио) за остварених 0-50 поена