


<p>Универзитет у Нишу Медицински факултет</p>	<p>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА -ФАРМАЦЕУТСКЕ 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 имеханизама 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. ▪ изради 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.</p>		

Поред тога, савладаће следеће технике и методе: Основне методе мерења оксидативног стреса: одређивање концентрације МДА, одређивање нивоа и активности високомолекулских и 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 *in vitro* условима имунских и малигнућ ћелија.

Број часова активне наставе

Предавања: 30

Студијски истраживачки рад: 80

Садржај предмета

Активна настава:

1. Предавања

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, хемокроматоза, алкохол и вирусима и бактеријама изазвана оштећења јетре, дигестивног система и ЦНС, Алцхајмерова болест, мултипла склероза, старење и канцерогенеза. Генетика болести оксидативног оштећења.

2. Студијски истраживачки рад*

Лабораторијске ротације у поступку усвајање метода одређивања параметара оксидативног стреса обавља 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.

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.

Препоручена литература:

1. Halliwell B and Gutteridge JMC: Free Radicals in Biology and Medicine, Oxford University press, 2004.
2. Ђорђевић В, Павловић Д, Коцић Г. Биохемија слободних радикала, стр 1-308, Сириус Нис, 2000.
3. Биохемијски маркери оксидативног стреса у експерименталној и клиничкој медицини, (уред. Ђорђевић В, Павловић Д), 1-140, Свен, Ниш, 2006.
4. 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.
5. 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.
6. Павловић Д, Ђорђевић В, Коцић Г. Ћелијска Сигнална трансдукција- модулација слободним радикалима. Југослов Мед Биохем 2002, 21(2), 69-84.
7. 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
8. Vjelakovic G, Nagorni A, Nikolova D, Simonetti RG, Vjelakovic M, Gluud C. Meta-analysis: antioxidant supplements for primary and secondary prevention of colorectal adenoma. Aliment Pharmacol Ther 2006; 24(2): 281-91.
9. Ђорђевић ВБ, Цветковић Т, Дељанин-Илић М, Ћосић В, Звездановић Л, Кундалић С, Модић С, Стојановић И. The interaction between oxidative stress and biomarkers of inflammation in atherosclerosis. Југослов Мед Биохем 2006; 25 (4):335-341.

Методе извођења наставе:

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:

- интерактивна настава
- проблемски оријентисана настава
- истраживачки рад у лабораторији
- семинарски радови
- индивидуална настава
- консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе

- Активност на предавањима и семинарима: до 10 поена
- Учешће у истраживачком раду у лабораторији: до 30 поена

Завршни испит

- Оцена написаног рада припремљеног за публикавање: до 60 поена, или
- Усмена одбрана семинарског рада: до 45 поена

Само избором првог начина завршног испита студент остварује максималан број поена 100

Критеријум оцењивања за коначну оцену на испиту

Успех студента изражава се оценама и то:

- 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