

Студијски програм: Доктор наука – биолошке науке				
Назив предмета: МОЛЕКУЛАРНИ ДОГАЂАЈИ И СИГНАЛНИ ПУТЕВИ У РЕГУЛАЦИЈИ МИТОХОНДРИЈАЛНЕ БИОГЕНЕЗЕ				
Врста и ниво студија: докторске студије				
Наставник или наставници: др Силвана Андрић, др Татјана Костић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 15				
Услов:				
Циљ предмета: Циљ предмета је стицање знања о молекуларним механизмима и сигналним путевима и њиховој интеракцији у регулацији и синхронизацији процеса митохондријалне биогенезе. Студенти треба да стекну и способност научно засноване интерпретације експерименталних података из области регулације митохондријалне биогенезе.				
Исход предмета: Након успешно завршеног курса студенти треба да знају да опишу основне карактеристике митохондријалне биогенезе, карактеристике интрацелуларних сигналних путева и начине формирања мреже за детекцију, трансдукцију, трансмисију, пропагацију и амплификацију информација у циљу остваривања адекватне регулације митохондријалне биогенезе, као и да стекну способност анализе и дискусије научних радова из области.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Функционална морфологија митохондрија и преглед процеса који одржавају број и хомеостазу митохондрија. Основне карактеристике митохондријалне биогенезе. Митохондријални геном. Регулаторни протеини укључени у транскрипцију митохондријалних гена. Транскрипциони регулатори митохондријалних протеина кодираних нуклеарним генима: кључна улога NRF-1 и NRF-2. Кључна улога транскрипционих коактиватора у регулаторној каскади митохондријалне биогенезе: PPAR coactivator-1 (PGC-1) фамилија. Улога сингалних путева који активирају PGC-1. Мреже сигналних путева и регулаторних протеина на релацији митохондрије-нуклеус. Молекуларни догађаји који регулишу митохондријалну биогенезу у екстремним условима (психо-физички стрес, хладноћа, изгладњивање, претерани физички напор, болест). Регулација митохондријална биогенезе у метаболичком синдрому и старењу. <i>Студијски истраживачки рад:</i> Сваки студент ће имати индивидуални пројектни задатак у оквиру истраживања везаних за молекуларне догађаје који регулишу митохондријалну биогенезу. Степен митохондријалне биогенезе ће се одређивати праћењем броја митохондрија (<i>MitoTrack assay</i>), транскрипционом анализом и анализом експресије и интеракције регулаторних протеина. Биће коришћени различити <i>in vivo</i> експериментални модели како би се мимикирале ситуације у људској популацији: модел психо-физичког стреса; модел злоупотребе андрогених анаболика; модел старења; <i>knock-out</i> мишеви за гене (<i>Insr/Igf1r, Cyp11Cre SKO/DKO; Cyp51, AmhrCre</i>) који су важни за одржавање функције митохондрија. <i>Семинари.</i> Кратко излагање задате теме из области молекуларних догађаја у регулацији митохондријалне биогенезе. „ <i>Journal Club</i> “. Презентација оригиналног научног рада из области молекуларне регулације митохондриј. биогенезе.				
Препоручена литература Miller BF & Hamilton KL (2012) <i>A perspective on the determination of mitochondrial biogenesis</i> . Am J Physiol Endo Met 302: E496–99. Piantadosi CA & Suliman HB (2012) <i>Redox regulation of mitochondrial biogenesis</i> . www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891584912011392 O'Neill HM, Holloway GP & Steinberg GR (2012) <i>AMPK regulation of fatty acid metabolism and mitochondrial biogenesis: Implications for obesity</i> . Mol Cell Endo www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303720712003334 Herrmann JM, Longen S, Weckbecker D & Depuydt M (2012) <i>Biogenesis of Mitochondrial Proteins</i> www.springerlink.com/content/n110202h5043k532/ Medeiros DM (2008) <i>Assessing Mitochondrial Biogenesis</i> http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/1042/MedeirosMethods2008.pdf;jsessionid=60C921DE4C5258682936D254CF5C15C3?sequence=5 Leuenberger D, Curran SP & Koehler CM (2005) <i>Mitochondrial Biogenesis in The Biogenesis of Cellular Organelles</i> . Springer Koehler CM & Bauer MF. (2004) <i>Mitochondrial Function and Biogenesis Series in Topics in Current Genetics Vol.8</i> . Springer				
Број часова активне наставе				
Предавања: 5	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад: 5	Остали часови
Методе извођења наставе: <i>Теоријска настава</i> – предавања, консултације. <i>Студијски истраживачки рад</i> – учествовање у планирању и извођењу експеримената, као и у анализи, интерпретацији и дискусију резултата. <i>Семинар</i> - кратко излагање (10 – 15 мин) на тему сигналних путева који регулишу митохондријалну биогенезу. „ <i>Journal Club</i> “ - презентација и дискусија научног рада из области молекуларних догађаја и сигналних путева који регулишу митохондријалну биогенезу.				
Оцена знања (максимални број поена 100) Пројектни задатак – до 30; Семинар – до 5; Презентација научног рада – до 20; Писмени испит – до 20; Усмени испит – до 25.				