

Студијски програм: ОАС Молекуларна и функционална биологија			
Назив предмета: Молекуларна биологија 2			
Наставници: Жељко Поповић, Јелена Пураћ			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Биохемија, Молекуларна биологија 1, Генетика			
Циљ предмета			
Циљ предмета Молекуларна биологија 2 је да студенте подробније упозна са сазнањима из области функционалне и молекуларне организације еукариотске ћелије, као и да их упозна са различитим методолошким приступима које се користе у њеном изучавању.			
Исход предмета			
Након завршеног курса студенти треба да имају виши ниво знања из ове области, да разумеју принципе на којима се заснивају савремена истраживања у области молекуларне биологије еукариота као и да буду способни да примене стечено знање у свом будућем истраживачком раду.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
(1) Хемијска и биохемијска грађа, као и функционална организација еукариотске ћелије, са акцентом на значају просторне и временске раздвојености биохемијских и молекуларно-биолошких процеса у ћелији. Разматрају се главне структурне, функционалне и биохемијско-молекулске разлике прокариота и еукариота. (2) Обрађује се структура и организација еукариотских генома, заступљеност кодирајућих и некодирајућих секвенци, као и повезаност сложености генома са екологијом организама и дивергенцијом еукариота. (3) Ренатурација ДНК као метода за анализу сложености генома. (4) Принципи регулације генске експресије еукариота: улога регулаторних РНК, фамилије транскрипционих фактора. (5) Грађа ванједарног генетичког материјала, усклађеност експресије између ћелијских пододелака, као и мито-нуклеарна и хлоропластно-нуклеарна компатибилност. (6) Молекуларно-генетички аспекти регулације развића еукариота. (7) Општа грађа, структура и функција протеина. (8) Структурно-неуређени протеини. (9-10) Котранслационе и послетранслационе измене протеина. (11) Проучавају се механизми уградње протеина у мембране и њима сличне структуре. (12) Протеини топлотног стреса. (13) Регулација полуживота протеина. (14-15) Механизми сортирања и транспорт протеина, али и других значајних класа биомолекула, како унутар тако и ван еукариотске ћелије.			
Практична настава			
Практична настава је организована у виду блок експерименталних и демонстративних вежби. Током вежби студенти савладавају технике које се користе за фракционисање еукариотске ћелије, доказивање изолованих фракција, као и за манипулацију нуклеинским киселинама и протеинима. (1-2) Биохемијски прорачуни за потребне растворе за експерименталне вежбе. (3) Прављење раствора за експерименталне вежбе. (4) Изолација митохондрија из животињске ћелије. (5) Потврда присуства митохондрија у изолату детекцијом активности СОХ ензима. (6) Изолација хлоропласта. (7) Доказивање присуства хлоропласта у изолату помоћу Хилове реакције. (8) Изолација једарне фракције. (9) Изолација геномске ДНК, мтДНК и хлДНК, процена чистоће и очуваности изолата. (10) Фрагментација ДНК употребом РЕ. (11) Дизајн изрођених почетница. (12) Прорачуни за припрему експеримента за анализу релативне експресије помоћу qPCR-а. (13-14) PCR у реалном времену. (15) Обрада резултата и припрема графика релативне експресије.			
Литература			
1. Презентације предавања, текстови и припремни материјал обезбеђени од стране предавача. 2. Душанка Савић-Павићевић, Г. Матић (2011) Молекуларна биологија 1, NNK international, Београд. 3. Горан Брајушковић (2012) Молекуларна биологија 2, Савремена администрација Београд. 4. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick (2013) Molecular biology of the gene, 7th Edition, Pearson Education, New York (одабрана поглавља). 5. Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Walter (2014) Molecular biology of the cell, 6th Edition, Garland Science, New York (одабрана поглавља). 6. Geoffrey M. Cooper and Robert E. Hausman (2009) The Cell: A Molecular Approach, 5th Edition, Sinauer Associates Inc.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 0+3
Методе извођења наставе			
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	60

практична настава		усмени испит	10
колоквијум-и	30		
семинар-и			