

Назив предмета: Молекуларна екологија и понашање медоносне пчеле		
Наставник или наставници: проф. др Зоран Станимировић, проф. др Јевросима Стевановић		
Статус предмета: Изборни предмет из области израде дисертације		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: уписан семестар у коме се слуша предмет		
Циљ предмета је: Овладавање молекуларно-генетичким методама у проучавању екологије, понашања и заштите медоносне пчеле, изучавање диверзитета пчела, пчелињих патогена и њихове интеракције, као и испитивање утицаја исхране, суплемената и лекова на здравствени статус пчелињих заједница.		
Исход предмета: Након одслушаног предмета, студенти би требало да: Знају примену молекуларно-генетичких техника у проучавању екологије, понашања и заштите пчела; Знају и умеју да примене основне молекуларно-генетичке методе у изучавању диверзитета пчела, пчелињих патогена и њихове интеракције; Умеју да користе молекуларно-генетичке технике за испитивање утицаја лекова, суплемената и прихране на здравствени статус пчела; Знају да примене молекуларно-генетичке методе за детекцију, идентификацију и квантификацију узрочника болести пчела и пчелињег легла: вируса, бактерија, протозоа, гљивица и ектопаразита.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Генетичке анализе медоносне пчеле. Митохондријална и нуклеарна ДНК – процена генетичког диверзитета и заштита екотипова медоносне пчеле. Проток гена као индикатор миграторног пчеларења, комерцијалног гајења и интродукције матица. Молекуларна генетика у програмима гајења и селекције пчела на повећање отпорности на болести. Генетика понашања пчела. Коefицијент херитабилности хигијенског и неговатељског понашања ради супресије репродукције пчелињег крпеља. Молекуларно-генетичко утврђивање полних алела трутова ради утврђивања генотипа матица у циљу селекције и производње квалитетних матица. Мерење нивоа експресије гена путем молекуларно генетичких метода (<i>real time PCR</i>) - примена у физиологији, имунологији, фармакологији, нутригеномици и генотоксикологији. Анализа оксидативног стреса у функцији процене оштећења биомолекула код здравих и инфицираних пчела. Молекуларна карактеризација и типизација узрочника болести пчела и пчелињег легла – детекција, идентификација и квантификација вируса, бактерија, протозоа, гљивица и ектопаразита. Испитивање утицаја лекова, суплемената и прихране на преживљавање пчела, оксидативни стрес, експресију гена значајних за имунитет и оксидативни стрес и количину патогена. Употреба биочипова (<i>DNA microarray</i>). Анализа микробиома пчела применом <i>Next Generation Sequencing</i> (NGS). <i>Практична настава-СИР:</i> Екстракција нуклеинских киселина, амплификација конзервираних региона митохондријалне ДНК, амплификација нуклеарне ДНК (PCR, real-time PCR, RT-PCR, PCR-RFLP, LAMP), визуелизација резултата гел-електрофорезом и секвенционирањем и употреба добијених резултата у анализи генома и молекуларног диверзитета пчела. Анализа нивоа генске експресије применом методе релативне квантификације у <i>real time PCR</i> . Анализа параметара оксидативног стреса у функцији процене оштећења биомолекула у организму пчела. Молекуларна детекција, идентификација и квантификација патогена пчела применом PCR, real-time PCR, RT-PCR и PCR-RFLP метода.		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Станимировић З, Солдатовић Б, Вучинић М, 2000, Медоносна пчела-Биологија пчеле, Факултет ветеринарске медицине и Медицинска књига-Медицинске комуникације, Београд, 2000. 2. Ђирковић Д, Станимировић З: Практикум из пчеларства, Научна КМД, Београд 2018. 3. Стевановић Ј, Станимировић З, Главинић У: Молекуларно-генетичке методе у ветеринарској медицини, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Ауторизована скрипта, 2020. 4. Dietemann V, Ellis JD, Neumann P (eds.): The COLOSS BEEBOOK Volume II: Standard methods for <i>Apis mellifera</i> pest and pathogen research. Journal of Apicultural Research, International Bee Research Association IBRA, ISSN: 0021-8839; ISBN: 978-0-86098-275-3 Vol. 52, 2013. 5. van Pelt-Verkuil E, van Leeuwen WB, te Witt R (Editors): Molecular Diagnostics, Part 2: Clinical, Veterinary, Agrobotanical and Food Safety Applications, Springer, Singapore, 2017. 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 15	Практична настава-СИР: 30
Методe извођења наставе: Осим теоријских предавања, практична блок настава са индивидуалним радом студената. Активан и конкретан практичан рад у Лабораторији за генетику домаћих животиња, дивљачи и пчела и пчелињаку Катедре за биологију на постојећој опреми која у потпуности подржава предвиђени наставни програм. Систем ротације докторанда и тутор за сваку дијагностичку технику омогућавају да је сваки кандидат након завршеног курса способан за самосталан рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Из наставе 10 поена, за семинарски рад 10 поена и испит 80 поена (мин. 41).		
Начин провере знања: семинарски рад, испит		