

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Биолошки одговори на факторе абиотичког и биотичког стреса код шумског дрвећа		
Наставник или наставници: Марко Кеберт		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов:		
Циљ предмета Циљ предмета је стицање знања о биохемијским и физиолошким одговорима шумског дрвећа на факторе абиотичког (суша, температурни екстрем, рН, заслањеност, тешки метали, органски полутанти и др.) и биотичког (микробиани и фунгални паразити, хематоде инсекти и др) на нивоу метаболомике, транскриптомике и протеомике. Додатни циљ је упознавање и стицање вештина са неким од биохемијских метода за квантификацију неких од биохемијских маркера који су индикатори абиотичког иили биотичког стреса.		
Исход предмета Студенти би након одслушаног предмета требали да добију увид о главним биохемијским механизмима толеранције шумског дрвећа на факторе абиотичког стреса као и механизми одбране од болести и штеточина који се јављају у шумским екосистемима. Такође, студенти ће бити упознати и добити преглед о најмодернијим алатима који се користе у мултидисциплинарним истраживањима биолошких одговора биљака на стрес, укључујући приступ са становишта метаболомике, транскриптомике, протеомике и редокс биологије.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1) Уводно предавање о разликама и сличностима биолошких одговора на абиотички и биотички стрес 2) Биолошки одговор и биохемијски маркери дрвенастих врста на сушу 2) Биолошки одговор дрвенастих врста на заслањеност 3) Биолошки одговор дрвенастих врста на присуство органских и неорганских загађивача и фиторемедијација 4) Утицај UV зрачења на биохемијски одговор шумских биљака 5) Оксидативни стрес као последица стреса изазваног абиотичким факторима 6) Хиперсензитивна реакција и механизми одбране код шумског дрвећа од фактора биотичког стреса као што су инфестација инсектима и инфекција фунгалним или микробиалним патогенима 7) Феномен тзв. пражминга (енг.priming) 8) Утицај комбинованих фактора абиотичког и биотичког стреса. <i>Практична настава:</i> У оквиру практичне наставе студенти имати прилику да науче да самостално примене неке од биохемијских спектрофотометријских тестова за квантификацију неких од група метаболита који су укључени у одговор шумских врста на (а)/биотички стрес. Тако, студенти ће током три термина вежби научити како да квантитатификују садржај азотних осмолита попут пролина и глицин бетаина, одреде садржај укупних фенола и флавоноида, као и садржај тиолних једињења. Додатно, употребом три биохемијска теста (ДППХ, АБТС и ФРАП теста), студенти ће научити да одреде антиоксидантни и редукциони капацитет екстраката направљених од листова шумских биљака.		
Препоручена литература Harfouche et al., (2014) Molecular and physiological responses to abiotic stress in forest trees and their relevance to tree improvement. Tree Physiology. 34(11):1181-98 Haak et al., (2017) Multilevel Regulation of Abiotic Stress Responses in Plants. Front. Plant Sci., https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01564 Gimenez et al., (2017) Worldwide Research on Plant Defense against Biotic Stresses as Improvement for Sustainable Agriculture, Sustainability 10, 391; doi:10.3390/su10020391 Pastor et al., (2014) Preparing to fight back: generation and storage of priming compounds Front Plant Sci. 5: 295.doi:10.3389/fpls.2014.00295 Chapter: Biotic and Abiotic Stress Signaling in Plants.Publisher: Springer Science, New York, USAEditors: Sarwat M, Ahmad A, Abdin MZ		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Предавања и теоријска припрема ученика за испит. Орагнизовање тзв. Journal club-a, где ће студенти имати прилику да једни другима представе неки од најновијих ревијалних чланака из истакнутих часописа у области што ће се бодовати уместо израде семинарског рада. Такође, предвиђена су четири термина самосталног рада у лабораторији која се тичу примене биохемијских тестова у циљу квантификација биљног одговора на неки од фактора		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања 5 Практична настава 5 колоквијум 20 Семинарски рад 20 Усмени испит 60		