

Студијски програм: ОАС Молекуларна и функционална биологија			
Назив предмета: Физиологија и молекуларна биологија биљака			
Наставници: Слободанка Пајевић, Милан Боришев			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Сврха предмета је упознавање студената са фундаменталним основама молекуларних механизма који координишу физиолошке и метаболичке процесе биљака. Током курса фокус ће бити на интеграцији молекуларне и ћелијске биологије, као и хемије и биофизике, са циљем одгонетања везе између структуре и функције биљних ткива и органа.			
Исход предмета			
Завршавањем курса студенти ће бити упознати са животним процесима биљака, од клијања семена, анатомије и диференцијације, раста биљке, метаболизма, фотосинтезе, до начина на који биљке реагују на стрес, и препознавања стимулуса околне средине. Студенти ће савладати концепте и процесе повезане са усвајањем и значајем воде и нутријената којим ће моћи да: (i) изучавају принципе фотосинтезе и ћелијског дисања; (ii) истражују фундаменталне концепте регулације посредством биљних хормона; (iii) као и да прате утицај биотских и абиотских чинилаца на физиолошке процесе. Такође, студенти ће научити и унапредити своје вештине кроз формирање хипотеза и дискусију са предметним наставницима.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Биљна ћелија – структура и функција. Мембрански протеини и њихова улога у перцепцији сигнала. Експресија гена и пренос сигнала. Водни режим. Усвајање јона: јонски канали, јонске пумпе, кинетика транспорта јона. Васкуларни транспорт јона и органских молекула. Специфична улога макро- и микроелемената. Енергетски биланс, ензими, и биохемијске реакције. Фотосинтеза. Светла и тамна фаза фотосинтезе. Специфичност C3, C4 и CAM фотосинтезе. Синтеза асимилата и њихов транспорт. Фото-респирација. Ћелијско дисање. Гликолиза, Кребс-ов циклус, респираторни ланац и енергетски биланс дисања. Раст и морфогенеза. Биљни хормони. Сигнални молекули и интеграција стимулуса у сигналне путеве. Утицај абиотских и биотских фактора на физиолошке процесе. Основе раста и развића биљака. Питања, дискусија и прелиминарна провера знања.			
Практична настава			
Увод у лабораторијску праксу и рад са модел организмима, припрема неопходних линија (мутаната) за извођење експерименталних задатака. Одређивање осмотског и водног потенцијала биљака (азотна бомба). Квантификовање интегритета ћелијских мембрана. Квалитативно испитивање „сензинг“ нише јонаупотребом ([Ca2+]cyt) биосензора. Активност ензима укључених у асимилацију азота. Квалитативно и квантитативно испитивање ефикасности хлорофила а. Изолација хлоропласта и испитивање фотохемијске активности употребом инхибитора. Испитивање кинетике стома у различитим светлосним условима. Интензитет дисања. Активност ензима глукоза-6-фосфат дехидрогеназа. Активност ензима NADH-малатдехидрогеназа. Активност ензима NAD-изоцитратдехидрогеназа. Индукција амилаза током клијања семена. Квалитативна анализа биотских и абиотских интеракција употребом pLuc::ZAT12 репортера. Утицај гиберелина на дормантност семена. Ефекат абсцисинске киселине на клијање семена. Дискусија и прелиминарна провера знања.			
Литература			
Нешковић, М., Коњевић, Р., Ћулафић, Ј. (2011): Физиологија биљака. Београд: ННК Интернационал. Кастори, Р. (1998): Физиологија биљака. Фелтон, Нови Сад. Пајевић, С., Николић, Н., Боришев, М., Жупунски, М. (2014): Основи физиологије биљака. Практикум за студенте екологије. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департаман за биологију и екологију. Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2015): Biochemistry & Molecular Biology of Plants, 2nd edition, Wiley Blackwell. (допунска литература). Taiz, L., Zeiger, E. (2015): Plant Physiology. Sinauer Associated, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA. 6th Ed. (допунска литература).			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4		Практична настава: 0+3
Методе извођења наставе			
Теоријска и експериментална настава (практична настава, вежбе).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30

практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и			