

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

Biologia laboratoryjna

(nazwa specjalności)

Nazwa	Biologia roślin
Nazwa w j. ang.	Plant biology

Koordynator	Dr hab. Michał Nosek	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Michał Nosek
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zaznajomienie z przebiegiem procesów embriogenezy i fizjologii rozwoju roślin. Poznanie modyfikacji budowy anatomicznej roślin, jako adaptacji do warunków środowiska. Przedstawienie elementów systemu przekazywania sygnałów w komórce oraz metod biochemicznych służących do oznaczania reaktywnych form tlenu. Oznaczenie zmian w metabolizmie węglowym. Poznanie istoty procesów mikoryzy. Zapoznanie z reakcją rośliny na infekcje patogenów. Omówienie procesów programowanej śmierci komórki i starzenia u roślin. Omówienie znaczenia roślin dla człowieka i ich wykorzystania.

Efekty uczenia się

Wiedza	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
--------	-----------------------------	--

	<p>W01 Charakteryzuje elementy zaangażowane w system przekazywania sygnałów w komórce</p> <p>W02 Objaśnia istotę i podaje przykłady mikoryzy</p> <p>W03 Omawia zagrożenia wynikające z realizacji metabolizmu tlenowego w komórkach</p> <p>W04 Zna organizację systemu antyoksydacyjnego komórki roślinnej</p> <p>W05 Wyjaśnia mechanizmy patogenezы u rośliny</p> <p>W06 Charakteryzuje korzyści wynikające z realizacji różnych typów fotosyntezy</p>	<p>W01: W01; W06; W08</p> <p>W02: W01; W06</p> <p>W03: W01; W06; W08</p> <p>W04: W06; W08</p> <p>W05: W06; W10</p> <p>W06: W06; W08</p>
--	---	---

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	U01 Dokonuje obserwacji z wykorzystaniem mikroskopu stereoskopowego i fluorescencyjnego	U01: U03
	U02 Zakłada uprawę roślinną w warunkach <i>in vitro</i>	U02: U03
	U03 Stosuje różnorodne techniki barwienia histochemicznego służących do wykrywania reaktywnych form tlenu	U03: U03
	U04 Prowadzi interakcję mikroorganizm-roślina w warunkach <i>in vitro</i>	U04: U03, U05
	U05 Bada wpływ abiotycznych czynnik stresowych na rośliny w kulturze doniczkowej oraz <i>in vitro</i>	U05: U03, U05
	U06 Wykorzystuje techniki spektrofotometryczne do oznaczenia podstawowych metabolitów komórki roślinnej	U06: U03, U08
	U07 Posługuje się procedurami laboratoryjnymi	U07: U03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	K01 , Kształtuje w sobie odpowiedzialność za sprzęt oraz własne zachowanie w laboratorium	K01: K03
	K02 , Uczy się efektywnej pracy indywidualnej, jak i w zespole oraz szacunku wobec pracy współpracowników.	K02: K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	
Liczba godzin	5					10					
	Z					Zo					

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, udział w dyskusji

Wykład realizowany w formie zdalnej

Ćwiczenia laboratoryjne

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					x			x		x			
W02								x		x			
W03								x		x			
W04					x			x		x			
W05								x					
U01					x								
U02					x								
U03					x								
U04					x								
U05					x								
U06					x								
U07													

K01					x								
K02					x								

Kryteria oceny	Zaliczenie wykładu w oparciu o kontrolę obecności Zaliczenie z ćwiczeń na ocenę - uzyskiwane w oparciu o kontrolę obecności oraz sprawdzian pisemny.
----------------	---

Uwagi	Wykład i ćwiczenia – obowiązkowa obecność (wykład – wrywkowa kontrola) Dopuszcza się jedną nieusprawiedliwioną nieobecność na ćwiczeniach.
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Fotosynteza a warunki środowiskowe - działanie aparatu fotosyntetycznego w warunkach multistresu środowiskowego
2. Metabolizm tlenowy roślin wyższych i generacja reaktywnych form tlenu (RFT)
3. Budowa i funkcjonowanie systemu antyoksydacyjnego roślin
4. Systemy przekazywania sygnałów w komórce – integracja metabolizmu
5. Mikoryza, pasożytnictwo, patogenezą

Wykaz literatury podstawowej

Kopcewicz J. Podstawy biologii roślin. WN PWN, Warszawa 2012

Kryczyński S., Weber Z. Fitopatologia t. 1. Podstawy fitopatologii. PWRiL, Warszawa 2011

Malepszy S [red.]. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa 2009

Molenda J. Rośliny, które zmieniły świat. Replika Wydawnictwo, 2011

Wykaz literatury uzupełniającej

Nosek M., Gawrońska K., Rozpądek P., Szechyńska-Hebda M., Kornaś A., Miszański Z. 2018. Withdrawal from functional Crassulacean acid metabolism is accompanied by changes in both gene expression and activity of antioxidative enzymes. *Journal of Plant Physiology* 229, 151-157

Nosek M., Kaczmarczyk A., Śliwa M., Jędrzejczyk R., Kornaś A., Supel P., Kaszycki P., Miszański Z. 2019. The response of a model C3/CAM intermediate semi-halophyte *Mesembryanthemum crystallinum* L. to elevated cadmium concentrations. *Journal of Plant Physiology* 240

Nosek M., Gawrońska K., Rozpądek P., Sujkowska-Rybkowska M., Miszański Z., Kornaś A. 2021. At the edges of photosynthetic metabolic plasticity-on the rapidity and extent of changes accompanying salinity stress-induced CAM photosynthesis withdrawal. *International Journal of Molecular Sciences* 22, 8426

Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D. 2007. Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. PWN, Warszawa

Malinowski E. 1978. Anatomia roślin. PWN, Warszawa

Lüttge U., Kluge M., Thiel G. Botanik. WILEY-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2010

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	5
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	15
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2