

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

Biologia z ochroną i kształtowaniem środowiska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Fizjologia roślin II
Nazwa w j. ang.	Plant physiology II

Koordynator	Dr Grzegorz Rut	Zespół dydaktyczny
		Prof. dr hab. Andrzej Skoczowski Dr hab. Andrzej Rzepka prof. UP Dr Grzegorz Rut Dr Grzegorz Migdałek
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

W ramach przedmiotu studenci charakteryzują uszkodzenia aparatu fotosyntetycznego roślin w warunkach stresu abiotycznego. poznają podstawowe mechanizmy i czynniki decydujące o migracji i przemianach zanieczyszczeń w glebach, poznają podstawowe metody fitoremediacji gleb skażonych, wraz z założeniami do ich stosowania i projektowania. Powiązanie wpływu zewnętrznych warunków środowiska z zmianami w metabolizmie roślin. Opanowanie metod pomiaru natężenia oddychania mitochondrialnego na podstawie ilości pobranego tlenu (elektroda Clarka) i wydzielonego dwutlenku węgla (analizator gazowy podczerwieni) różnych organów roślin. Omówienie wpływu czynników zewnętrznych: temperatura, uszkodzenia mechaniczne, wpływ inhibitorów oddychania na natężenie oddychania.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 Wymienia przyczyny i źródła zanieczyszczenia gleb, wody, powietrza oraz rejony zanieczyszczenia	W11
	W02 Wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń środowiska na przebieg procesów fizjologicznych u organizmów roślinnych.	W01, W04
	W03 Objaśnia przystosowania w budowie anatomicznej i morfologicznej do odmiennych środowisk życia.	W12
	W04 Rozumie znaczenie fitohormonów dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.	W07
	W05 Wyjaśnia wpływ czynników środowiskowych na zmiany metaboliczne w procesie fotosyntezy i oddychania.	W11
	W06 Objaśnia znaczenie procesów katabolicznych na poziomie molekularnym, komórkowym dla organizmu w powiązaniu z wpływem czynników środowiskowych	W04

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	U01 Dokonuje krytycznej analizy uzyskanych wyników z przeprowadzonych eksperymentów i pomiarów oraz formułuje na ich podstawie właściwe wnioski;	U03,U08
	U02 Dokonuje analizy przebiegu danego procesu metabolicznego w powiązaniu z warunkami zewnętrznymi.	U04, U05
	U03 Wykorzystuje znajomość obsługi aparatury pomiarowej niezbędnej w pracy doświadczalnej	U03,U08, U05, U09
	U04 Weryfikuje wpływ czynników egzo i endogennych na intensywność przebiegu oddychania mitochondrialnego	U04
	U05 Posługuje się podstawowymi technikami pracy laboratoryjnej, wykonuje analizy w zakresie niezbędnym do wyjaśnienia procesów związanych z ochroną środowiska	U04, U05
	U06 Interpretuje wpływ zanieczyszczeń środowiska na funkcjonowanie oraz metabolizm organizmów roślinnych	U05, U09

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	K01 Organizuje stanowisko pracy wraz z powierzonymi materiałami i aparaturą	K05
	K02 Rozumie konieczność uzupełniania wiedzy w oparciu o aktualne dane z zakresu fizjologii roślin	K09, K04
	K03 W interpretacji zjawisk fizjologicznych i procesów metabolicznych korzysta z podstaw empirycznych oraz metod statystycznych i narzędzi informatycznych	K01, K07
	K04 W czasie pracy stosuje się do przepisów BHP i dba o stanowisko pracy	K05

Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach							
		A	K	L	S	P	E		

Liczba godzin				10			
				Zo			

Opis metod prowadzenia zajęć

Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń przygotowanie i przeprowadzenie pomiarów, sprawozdania.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	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	Prezentacja multimedialna
W01					x								x
W02						x	x						x
W03							x						x
W04													x
W05						x							x
W06							x						x
U01					x	x							
U02					x		x						
U03					x								
U04					x			x					
U05					x			x					
U06					x								
K01					x								
K02													x
K03					x								
K04					x								

Kryteria oceny

Przygotowanie do ćwiczeń, wykonanie pomiarów, uzupełnienie sprawozdań, przygotowanie w grupach prezentacji.

Uwagi

Wykaz literatury podstawowej

Kreeb K., 1979. Ekofizjologia roślin. PWN, Warszawa.
 Larcher W., 1995. Physiological Plant Ecology. Springer, Berlin.
 Starck Z., Chołuj D., Niemyska B., 1995. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska, Wyd. SGGW, Warszawa.
 Kopcewicz J., S. Lewak : 1998 Podstawy fizjologii roślin. PWN
 Krzesłowska M. 2004 Metale śladowe. W: Woźny A., Przybył K. (red.), Komórki roślinne w warunkach stresu. Wyd. Nauk. UAM Poznań s103-165

Wykaz literatury uzupełniającej

Starck Z., Chołuj D., Niemyska B., 1995. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska, Wyd. SGGW, Warszawa.
 Górecki R., S. Grzesiuk (red.). 2002. Fizjologia plonowania roślin, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
 Gwóźdź E., Kopyra M. 2003. Reakcje komórek roślinnych na metale ciężkie – aspekty biotechnologiczne. *Kultury in vitro i Biotechnologia Roślin* 3: 107–123.
 Siwek M. Biologiczne sposoby oczyszczania środowiska – fitoremediacja *Wiadomości Botaniczne* 52 23–28, 2008
 Siwek M. Rośliny w skażonym metalami ciężkimi środowisku przemysłowym. Część I. Pobieranie, transport i toksyczność metali ciężkich (śladowych) *Wiadomości Botaniczne* 52 7–22, 2008
 Siwek M. Rośliny w skażonym metalami ciężkimi środowisku przemysłowym. Część II. Mechanizmy detoksyfikacji i strategie przystosowania roślin do wysokich stężeń metali ciężkich *Wiadomości Botaniczne* 52 7–23, 2008
 Artykuły w czasopiśmie: *Wiadomości Botaniczne*, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*,

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	7
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		67
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4