

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.D.BR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Biotechnologia roślin</i> <i>Plant biotechnology</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	biotechnologia
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Karina Krzciuk
1.6. Kontakt	Karina.Krzciuk@ujk.edu.pl, +483497009

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Chemia ogólna i analityczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 15 godzin, Laboratorium: 30 godzin	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: zaliczenie z oceną Ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy, konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne – analiza przypadków, burza mózgów, praca w grupach, praca indywidualna.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Fitoremediacja. Potencjał roślin do oczyszczania środowiska, Kacprzak Małgorzata, Fijałkowski Krzysztof, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2020 Czasopisma naukowe, artykuły tematyczne, np.: Krzciuk. K. Hiperakumulatory roślinne - charakterystyka, badania i znaczenie praktyczne; Tom 64 2015 Numer 2 (307) Strony 293–304 - Kosmos
	uzupełniająca	Czasopisma naukowe, np. International Journal of Phytoremediation; Critical Reviews in Biotechnology

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład CI. Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi praktycznego wykorzystania roślin w różnych gałęziach biotechnologii. Laboratorium CI. Głównym celem zajęć jest poszerzenie wiedzy zdobytej na wykładach o umiejętności praktyczne, a w tym praca w terenie, praca laboratoryjna oraz raportowanie wyników.	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład Podstawowe wiadomości dotyczące praktycznego wykorzystania roślin w biotechnologii, a zwłaszcza w biotechnologii środowiska, a w tym procesy: fitoremediacji (min. fitoekstrakcja, fitodegradacja, ryzofiltracja), fitogórnictwa, rośliny w służbie oczyszczania środowiska, transformacja roślin w celu amplifikacji wybranych cech, biofortyfikacja, wykorzystanie roślin w biomonitoringu. Laboratorium Zajęcia terenowe: 1. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz chemicznych, a w tym: a. Roślin – rośliny w służbie monitoringu stanu środowiska: wskaźniki roślinne / akumulatory; b. Gleby – ocena możliwości ekstrakcji wybranych metali za pomocą roślin akumulujących. Prace laboratoryjne: 1. Przygotowanie próbek roślin do analiz. 2. Instrumentalne analizy chemiczne. Raport: Studenci wykonują projekt w postaci raportu z przeprowadzonych badań, zawierającego wyniki, ich opracowanie oraz wnioski.	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		

W01	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu wykorzystania analiz fizykochemicznych pozwalające na wyjaśnienie procesów biotechnologicznych z wykorzystaniem roślin	BIOT1A_W01
W02	zna zasady postępowania z próbkami roślin przeznaczonymi do oznaczenia podstawowych parametrów fizykochemicznych	BIOT1A_W06
W03	ma podstawową wiedzę o czynnikach wpływających na stan roślin i ich możliwości wykorzystania w biotechnologii, w tym biotechnologii środowiska	BIOT1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	umie w oparciu o daną metodę analityczną oznaczyć wybrane pierwiastki w próbkach roślin	BIOT1A_U01
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	jest świadomy o wpływie zanieczyszczeń na stan środowiska przyrodniczego i możliwości wykorzystania roślin w oczyszczaniu środowiska	BIOT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium ustne*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna* Sprawozdania			Praca w grupie*			Inne:		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01				+		+			+			+			+			+			
W02				+		+			+			+			+			+			
W03				+		+			+			+			+			+			
U01						+						+			+			+			
K01												+			+			+			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)*	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów z testu końcowego
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów z testu końcowego
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów z testu końcowego
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów z testu końcowego
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów z testu końcowego
laboratorium (L)*	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwium i sprawozdań
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwium i sprawozdań
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwium i sprawozdań
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwium i sprawozdań
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwium i sprawozdań

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45	
Udział w wykładach*	15	
Udział w laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do wykładu*	15	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	10	
Opracowanie prezentacji multimedialnej*	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

