



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Metody detekcji sygnałów lokalnych i systemicznych w roślinach

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl dydaktyczny 2022/23	
Specjalność -	Kod zajęć WBBTES.18N.6295bc95dae18.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Magdalena Arasimowicz-Jelonek, Ewa Sobieszczuk-Nowicka	
Prowadzący zajęcia	Magdalena Arasimowicz-Jelonek, Ewa Sobieszczuk-Nowicka, Jarosław Gzyl, Łukasz Wojtyła	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu sygnalizacji lokalnej w komórkach roślinnych w warunkach optymalnego rozwoju
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu sygnalizacji lokalnej w komórkach roślinnych w warunkach stresu
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu sygnalizacji systemicznej roślin w warunkach optymalnego rozwoju
C4	Przekazanie wiedzy z zakresu sygnalizacji systemicznej roślin w warunkach stresu
C5	Zapoznanie studentów z metodami detekcji sygnałów roślinnych na poziomie komórki, tkanki, organu i organizmu

Wymagania wstępne

- Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki i organizmu
- Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu biologii molekularnej
- Nabyta w toku studiów wiedza z zakresu budowy i funkcjonowania komórek i tkanek roślinnych
- Umiejętność rozumienia tekstów naukowych, w tym w języku angielskim

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Mechanizmy generowania i wyciszania sygnałów w roślinie	BTE_K1_W01, BTE_K1_W03, BTE_K1_W04, BTE_K1_W06	Test, Portfolio
W2	Podłoże strukturalne transportu cząsteczek sygnałowych	BTE_K1_W03, BTE_K1_W04	Test, Portfolio
W3	Przekazywanie sygnałów w roślinie w powiązaniu z drogami transportu krótkodystansowego i dalekodystansowego	BTE_K1_W03, BTE_K1_W04	Test, Portfolio
W4	Integracja sygnałów w sieci komunikacyjnej wewnątrz- i międzyosobniczej	BTE_K1_W02, BTE_K1_W03, BTE_K1_W04, BTE_K1_W05, BTE_K1_W06	Test, Portfolio
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać eksperyment naukowy obejmujący detekcję sygnałów w roślinie	BTE_K1_U01, BTE_K1_U03, BTE_K1_U04, BTE_K1_U05, BTE_K1_U06, BTE_K1_U07, BTE_K1_U08, BTE_K1_U09	Portfolio
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

K1	zdobycie wiedzy, planowania i wykonywania eksperymentów z zakresu detekcji sygnałów w roślinie	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K04, BTE_K1_K05	Portfolio
----	--	---	-----------

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Sygnalizacja lokalna w komórkach roślinnych w warunkach optymalnego rozwoju	W1, W2, W3, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Sygnalizacja lokalna w komórkach roślinnych w warunkach stresów abiotycznych i biotycznych	W1, W2, W3, U1, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Sygnalizacja systemiczna roślin w warunkach optymalnego wzrostu	W1, W2, W3, W4, U1, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Sygnalizacja systemiczna roślin w warunkach stresów abiotycznych i biotycznych (systemiczna odporność nabyta; indukowana odporność nabyta; systemiczna aklimatyzacja nabyta)	W1, W2, W3, W4, U1, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Metody detekcji sygnałów roślinnych na poziomie komórki, tkanki, organu i organizmu	W1, W2, W3, W4, U1, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Praca z tekstem, Metoda analizy przypadków, Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Przystąpienie do testu i uzyskanie pozytywnej oceny (51% pozytywnych odpowiedzi)
Laboratorium	Obecność na ćwiczeniach, wykonanie zaplanowanych ćwiczeń, sporządzenie wymaganych raportów, przystąpienie do testu i uzyskanie pozytywnej oceny (51% pozytywnych odpowiedzi)

Literatura

Obowiązkowa

1.

Dodatkowa

1. Zandalinas SI, Fichman Y, Devireddy AR, Sengupta S, Azad RK, Mittler R. 2020. Systemic signaling during abiotic stress combination in plants. 117: 13810-13820.
2. Hilleary R, Gilroy S. Systemic signaling in response to wounding and pathogens. Curr Opin Plant Biol. 43: 57-62.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zaliczenia	20
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BTE_K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i biotechnologii
BTE_K1_K02	Absolwent jest gotów do poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K04	Absolwent jest gotów do upowszechniania rzetelnych informacji na temat korzyści i zagrożeń wynikających z zastosowań biotechnologii
BTE_K1_K05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w szczególności identyfikowania problemów bioetycznych w podejmowanych działaniach
BTE_K1_U01	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu i analizy danych biologicznych
BTE_K1_U03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki wykorzystywane w laboratoriach biologii molekularnej i biotechnologii
BTE_K1_U04	Absolwent potrafi stosować wybrane metody biologii molekularnej i inżynierii genetycznej
BTE_K1_U05	Absolwent potrafi proponować rozwiązania problemów biologicznych z zastosowaniem nowoczesnych metod biologii molekularnej i biotechnologii
BTE_K1_U06	Absolwent potrafi brać udział w dyskusji naukowej w oparciu o posiadaną wiedzę
BTE_K1_U07	Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim w zakresie nauk przyrodniczych, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
BTE_K1_U08	Absolwent potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę, dobierać odpowiednie źródła informacji oraz podnosić swoje kwalifikacje
BTE_K1_U09	Absolwent potrafi podejmować zróżnicowane role w zespole oraz efektywnie współdziałać w grupie w zakresie zdobywania wiedzy i umiejętności
BTE_K1_W01	Absolwent zna i rozumie metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne w zakresie niezbędnym do opisu i analizy danych biologicznych
BTE_K1_W02	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu bioróżnorodności, ekologii i ochrony środowiska
BTE_K1_W03	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu anatomii i fizjologii roślin i zwierząt
BTE_K1_W04	Absolwent zna i rozumie molekularne, biochemiczne, fizykochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów
BTE_K1_W05	Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z budową, funkcjonowaniem, patogennością oraz wykorzystaniem mikroorganizmów i wirusów
BTE_K1_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z przepływem, dziedziczeniem i modyfikacją informacji genetycznej