

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Transdukcja sygnałów w roślinach	ECTS	1
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Signal transduction in plants		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:	jęz. polski	Poziom studiów: II	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe
		<input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: III <input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/2023	Numer katalogowy:	BBT_BT-2S-3L-36_4

Koordynator zajęć:	prof. dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska			
Prowadzący zajęcia:	prof. dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem realizacji przedmiotu jest zaznajomienie studentów z funkcjonowaniem szlaków transdukcji sygnałów w komórkach roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roli hormonów roślinnych (auksyna), wapnia, ROS i RNS. Istotnym aspektem jest uzyskanie zrozumienia przez studentów korelacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi cząsteczkami sygnałowymi w procesach podlegających kompleksowej regulacji.</p> <p>Tematyka wykładów: Inteligencja i neurobiologia roślin. Percepcja bodźca – specyficzne sensory błonowe i cytoplazmatyczne; receptory jonotropowe, metabotropowe i katalityczne (1). Różnorodność przekaźników sygnałów (pierwotne, wtórne). Ogniw szlaków transdukcji sygnału uruchamianego przez fitohormony (2). Wapń, ROS i RNS, jako wtórne przekaźniki informacji (3). Potranslacyjne modyfikacje białek jako źródło informacji komórkowej (4). Współdziałanie elementów sieci transdukcji sygnału (5)</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykład, liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Wykład monograficzny, dyskusja, konsultacje, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wymagania formalne: botanika, Biologia Komórki, Fizjologia Roślin – kurs podstawowy, założenia wstępne: Znajomość podstawowych procesów fizjologicznych u roślin i podstaw ich regulacji. Znajomość klasycznych fitohormonów i zakresu ich działania w roślinach			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Student wymienia cząsteczki pełniące funkcję przekaźników informacji i definiuje jedno, dwu i trzy składnikowe układy przekazywania informacji w komórkach roślinnych	K_W02 K_W05 K_W09	1 2 3
	W2	Student opisuje podstawowe ogniw szlaku transdukcji sygnałów uruchamianych przez fitohormony: etylen, ABA, auksyny, cytokininy		
	W3	Student przedstawia rolę jonów wapnia, ROS i RNS w regulacji procesów fizjologicznych u roślin		
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Student przedstawia i dyskutuje koncepcję inteligencji i neurobiologii roślin	K_U03 K_U04 K_U17	2 1 3
	U2	Student określa znaczenie potranslacyjnych modyfikacji białek wywołanych przez ROS i RNS		
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	<p>Celem realizacji przedmiotu jest zaznajomienie studentów z funkcjonowaniem szlaków transdukcji sygnałów w komórkach roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roli hormonów roślinnych (auksyna), wapnia, ROS i RNS. Istotnym aspektem jest uzyskanie zrozumienia przez studentów korelacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi cząsteczkami sygnałowymi w procesach podlegających kompleksowej regulacji.</p> <p>Tematyka wykładów: Inteligencja i neurobiologia roślin. Percepcja bodźca – specyficzne sensory błonowe i cytoplazmatyczne; receptory jonotropowe, metabotropowe i katalityczne (1). Różnorodność przekaźników sygnałów (pierwotne, wtórne). Ogniw szlaków transdukcji sygnału uruchamianego przez fitohormony (2). Wapń, ROS i RNS, jako wtórne przekaźniki informacji (3). Potranslacyjne modyfikacje białek jako źródło informacji komórkowej (4). Współdziałanie elementów sieci transdukcji sygnału (5)</p>			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty W1-3, U1, U2 - sprawdzian pisemny Efekt W3, U1, U2- aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego zagadnienia możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań sprawdzających z oceną, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			

Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę efektów kształcenia składają się: 1) Obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu, 2) sprawdzian pisemny 1 godzina, stanowiący 90% wagi oceny końcowej. W trakcie sprawdzianu student może korzystać z dowolnych własnych materiałów dydaktycznych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ze sprawdzianu minimum 51%
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	
literatura podstawowa	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. Biologia Komórki Roślinnej, Tom 1 i 2. PWN. 2. Taiz L., Zeiger E. 2002. Plant Physiology. Third edition Rozdział 14. Gene Expression and Signal Transduction. www.plantphys.net 3. Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R. L. 2000. Biochemistry, Molecular Biology of Plants. www.aspp.org/biotext Rozdział. 18 Signal perception and Transduction. 	
Literatura uzupełniająca	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gniazdowska A. 2004. Rola tlenu azotu w metabolizmie komórki roślinnej. Kosmos 53: 343-355. 2. Gniazdowska A. Bogatek R. 2007. Regulacyjna rola NO w kiełkowaniu nasion. Post Biol Kom 34:431-443. 3. Zielińska E., Kowalczyk S., 2000. Percepcja i transdukcja sygnału auksynowego. Post Biol Kom 27: 155-183. 4. Deja E., Sikora M., Tretyn A. 2005. Sygnatura wapniowa: generowanie i specyfika cytoplazmatycznego sygnału wapniowego Post Biol Kom 32: 495-510 	
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	25 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	0,6 ECTS