

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	<b>Transdukcja sygnałów w roślinach</b>	<b>ECTS</b>	<b>1</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Signal transduction in plants		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 5	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: <b>ROL-B-1S-05Z-45_19</b>

Koordinator zajęć:	<b>dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska, prof. nadzw. SGGW</b>		
Prowadzący zajęcia:	<b>dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska, prof. nadzw. SGGW</b>		
Jednostka realizująca:	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Fizjologii Roślin</b>		
Jednostka zlecająca:	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii</b>		
Założenia, cele i opis zajęć:	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. 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).		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład; liczba godzin 15;		
Metody dydaktyczne:	Wykład monograficzny, dyskusja, konsultacje		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Zaliczone: Botanika, Biologia Komórki, Fizjologia Roślin – kurs podstawowy Znajomość podstawowych procesów fizjologicznych u roślin i podstaw ich regulacji. Znajomość klasycznych fitohormonów i zakresu ich działania w roślinach		
Efekty uczenia się:	Wiedza: 1. student zna i rozumie rolę cząsteczek pełniących funkcję przekaźników informacji oraz funkcjonowanie jedno, dwu i trzy składnikowych układy przekazywania informacji 2. student zna szlaki transdukcji sygnałów fitohormonów 3. Student zna rolę Ca <sup>2+</sup> , ROS i RNS w regulacji procesów fizjologicznych roślin. 4. Student rozumie znaczenie potranslacyjnych modyfikacji białek wywołanych przez ROS i RNS	Umiejętności: 1. student umie znaleźć w dostępnej literaturze informacje na temat inteligencji roślin i przeprowadzić dyskusję 2. Student potrafi w grupie przygotować się do dyskusji na temat inteligencji roślin	Kompetencje: Student wykorzystuje wiedzę uzyskaną na zajęciach i pochodząca z dostępnej literatury do krytycznej oceny omawianych na wykładzie zagadnień dotyczących neurobiologii, endokrynologii roślin
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty w zakresie wiedzy 1-4 - sprawdzian pisemny Efekty w zakresie umiejętności i kompetencji- aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego zagadnienia		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań sprawdzających z oceną		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę 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 własnych materiałów dydaktycznych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ze sprawdzianu minimum 51%		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna		
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. Biologia Komórki Roślinnej, Tom 1 i 2. PWN.</li> <li>2. Taiz L., Zeiger E. 2002. Plant Physiology. Third edition Rozdział 14. Gene Expression and Signal Transduction. <a href="http://www.plantphys.net">www.plantphys.net</a></li> </ol>		

<p>3. Buchanan B.B., Grissem W., Jones R. L. 2000. Biochemistry, Molecular Biology of Plants. <a href="http://www.aspp.org/biotext">www.aspp.org/biotext</a> Rozdział. 18 Signal perception and Transduction.</p> <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gniazdowska A. 2004. Rola tlenu azotu w metabolizmie komórki roślinnej. Kosmos 53: 343-355.</li> <li>Gniazdowska A. Bogatek R. 2007. Regulacyjna rola NO w kiełkowaniu nasion. Post Biol Kom 34:431-443.</li> <li>Zielińska E., Kowalczyk S., 2000. Percepcja i transdukcja sygnału auksynowego. Post Biol Kom 27: 155-183.</li> <li>Deja E., Sikora M., Tretyn A. 2005. Sygnatura wapniowa: generowanie i specyfika cytoplazmatycznego sygnału wapniowego Post Biol Kom 32: 495-510</li> <li>Smidt-Jaworska A., Jaworski K., Kopcewicz J. 2007. Cykliczne nukleotydy u roślin wyższych. Post Biol Kom 34: 49-67</li> <li>Jaworski J., Świeżewska B., Smidt-Jaworska A. 2011. Kalmodulina i białka z nią spokrewnione. Post Biol Kom 38: 111- 128.</li> <li>Grzegorzewska W., Jaworski K., Smidt-Jaworska A. 2009. Rola tlenu azotu w odpowiedzi na stres abiotyczny. Post Biol. Kom.36: 663-678</li> </ol>
<p>UWAGI inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy.....), liczba godzin 2</p>

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	<b>25 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>0,6 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza 1-	student zna i rozumie rolę cząsteczek pełniących funkcję przekaźników informacji oraz funkcjonowanie jedno, dwu i trzy składnikowych układy przekazywania informacji	K_W07	2
Wiedza -2	student zna szlaki transdukcji sygnałów fitohormonów	K_W07	2
Wiedza -3	student zna rolę Ca <sup>2+</sup> , ROS i RNS w regulacji procesów fizjologicznych roślin.	K_W07	2
Wiedza -4	student rozumie znaczenie potranslacyjnych modyfikacji białek wywołanych przez ROS i RNS	K_W07	2
Umiejętności - 1	student umie znaleźć w dostępnej literaturze informacje na temat inteligencji roślin i przeprowadzić dyskusję	K_U06, K_U08	2, 2
Umiejętności - 1	student potrafi w grupie przygotować się do dyskusji na temat inteligencji roślin	K_U12	2
Kompetencje - 2	Student wykorzystuje wiedzę uzyskana na zajęciach i pochodząca z dostępnej literatury do krytycznej oceny omawianych na wykładzie zagadnień dotyczących neurobiologii, endokrynologii roślin	K_K01	2

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,