

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Biologia oddziaływań roślina-mikroorganizm	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Biology of plant-microbe interactions		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

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):	2022/2023	Numer katalogowy:	BBT_BT-1S-5Z-42_7

Koordynator zajęć:	Dr hab. Wojciech Borucki, prof. SGGW			
Prowadzący zajęcia:	Dr hab. Wojciech Borucki, prof. SGGW, dr hab. Katarzyna Otulak-Kozieł, dr Edmund Kozieł, dr hab. Marzena Sujkowska-Rybkowska, dr Wojciech Kurek, dr Mirosław Sobczak			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Materiał wykładowy obejmuje przedstawienie strukturalnych, funkcjonalnych i molekularnych zmian powodowanych w organizmach roślin nasiennych w czasie ich interakcji z: grzybami z grupy Uredinales (opis procesu rozpoznania i infekcji połączony z wymianą sygnałów pomiędzy patogenem a rośliną, penetracja i pasożytowanie, odpowiedź gospodarza zależna od typu odporności gospodarza), pasożytniczymi nicieniami korzeniowymi (cykl życiowy nicieni pasożytniczych porażających korzenie roślin, sposoby pasożytowania nicieni, charakterystyka cytologiczna i histologiczna organów odżywiających nicieni, charakterystyka cytologiczna i histologiczna reakcji obronnych roślin na porażenie nicieniami, geny odporności na nicienie: ich struktura i funkcje, zastosowanie metod biologii molekularnej w hodowli roślin uprawnych odpornych na nicienie), wiroidami i fitoplazmami (zmiany cytopatologiczne zachodzące w roślinach, strategie namnażania się i transportu wiroidów, specyfika lokalizacji fitoplazm w roślinie, ich cykl życiowy oraz zmiany cytopatologiczne powodowane w roślinie), wirusami (organizacja i replikacja genomu wirusów roślin, cykle życiowe wirusów RNA i DNA, przenoszenie wirusów przez mszyce i nicienie, zmiany ultrastrukturalne komórek roślinnych w czasie przebiegu procesu infekcji w roślinie-gospodarzu, transport wirusa w roślinie: przez plazmodesmy i w tkankach przewodzących, procesy nekrotyczne w odpowiedzi roślin na porażenie wirusami, identyfikacja markerów stresu biotycznego wywołanego przez wirusy z zastosowaniem metod cytochemicznych, geny odporności, programowana śmierć komórki), bakteriami rizobium (symbioza motylkowate/ryzobia na tle innych przypadków diazotrofii, proces wiązania azotu cząsteczkowego (N₂) przez wolno żyjące bakterie i sinice oraz układy symbiotyczne, charakterystyka ryzobów jako mikrosymbionta, charakterystyka bakteryjnych genów com, nod i hsn nod, rola roślinnych flawonoidów w aktywacji genów nodulacji, mechanizm aktywacji tych genów, biologiczna aktywność czynników nod, ich percepcja i „przewodzenie”, model reakcji rozpoznania symbiontów, inicjacja rozwoju brodawek korzeniowych, rozwój i struktura brodawek niezdeteminowanych i brodawek zdeterminowanych, rola nici infekcyjnych, rola endoreduplikacji w różnicowaniu tkanek brodawki; bariera dyfuzyjna dla tlenu w brodawce, koszt energetyczny wiązania N₂, wysoki poziom oddychania brodawki a bariera dyfuzyjna dla O₂, porównanie symbiozy motylkowate-ryzobia z symbiozą olcha-Frankia), i grzybami mikoryzowymi (cechy strukturalne mikoryzy, rodzaje mikoryzy, etapy rozwoju mikoryzy, porównanie mikoryzy z symbiozą ryzobium: korzyści rośliny i korzyści grzybów).</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a)	Wykład; liczba godzin 30;		
Metody dydaktyczne:	Wykład oparty o prezentacje multimedialne. Możliwość wykorzystywania metod kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Botanika, mikrobiologia, biologia molekularna, biologia komórki. Wiedza botaniczna i mikrobiologiczna na poziomie średnim.			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	ma zaawansowaną wiedzę o strukturalno-funkcjonalnej odpowiedzi roślin na infekcję patogenami lub symbiontami	K_W06 K_W08 K_W09 K_W10	2 1 2 2
	W2	ma świadomość kompleksowości oddziaływań pomiędzy roślinami a mikroorganizmami na różnych poziomach organizacji	K_W09 K_W10	2 2
	W3	zna mechanizmy odporności roślin na porażenie patogenami	K_W09 K_W10	2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi samodzielnie znajdować w różnych źródłach (w tym w Internecie), krytycznie selekcjonować i analizować oraz wykonać udokumentowane opracowanie wybranego problemu	K_U03 K_U04 K_U08 K_U17 K_U19 K_U21 K_U22	1 2 1 2 2 1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotowy do dokumentacji problemów dotyczących mechanizmów odpornościowych roślin	K_K01	2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Informacje na temat strukturalnego, funkcjonalnego i molekularnego podłoża interakcji roślin z mikroorganizmami pasożytniczymi i symbiotycznymi.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W, U, K -praca zaliczeniowa dotycząca samodzielnie wybranego zagadnienia z dziedziny interakcji roślina-mikroorganizm
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Prace zaliczeniowe będą przechowywane w miejscu i przez okres czasu określony w regulaminie archiwizacji indywidualnych osiągnięć studentów przyjętym przez Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW, lub Senat/Rektora SGGW. Możliwość wykorzystywania metod kształcenia i dokumentowania efektów uczenia się na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena końcowa z przedmiotu składa się z: 1. Ocena z pracy zaliczeniowej-waga 100% Ocena wyrażona jest w skali 2,0-3,0-3,5-4,0-4,5-5,0.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady będą prowadzone w formie prezentacji multimedialnych w salach dydaktycznych SGGW wyposażonych w nowoczesny sprzęt audiowizualny.
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Przybył K., Woźny A. 2010, Komórki roślinne w warunkach stresu, tom I i II, Wydawnictwo UAM. 2. Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. 2006, Biologia komórki roślinnej tom I i II, PWN. 3. Paduch-Cichal E. (red.) 2010, Fitopatologia szczegółowa: choroby roślin ogrodniczych, Wydawnictwo SGGW. 4. Kryczyński S. 2010, Wirusologia roślinna, PWN. 5. Hejnowicz Z. 2002, Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych, PWN. 6. Strony internetowe i publikacje „open access” wskazane przez koordynatora przedmiotu lub osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne.	
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:	57 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,2 ECTS

