

Rok akademicki:	2011/2012	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Kultury <i>in vitro</i>			ECTS ²⁾	3,0
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	<i>In vitro</i> cultures				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	biologia				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. Wojciech Burza, prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr hab. Wojciech Burza, prof. SGGW, pracownicy i/lub doktoranci KGHIBR				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu; Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień ...II... rok ... I...	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Przedmiot składa się z części wykładowej i ćwiczeniowej poszerzających wiedzę z zakresu nowoczesnej biotechnologii roślin. Część wykładowa ma za zadanie zapoznać z podstawami teoretycznymi kultur <i>in vitro</i> , natomiast w części ćwiczeniowej studenci nabywają praktycznych umiejętności posługiwania się najważniejszymi technikami kultur roślinnych, przez samodzielne przeprowadzenie zaplanowanych eksperymentów przygotowanych do realizacji w zespołach dwu-, trzyosobowych. Nauka pracy sterylnej odbywa się w komorach z pionowym laminarnym przepływem powietrza spełniających wymogi II klasy bezpieczeństwa biologicznego (Biohazard), gwarantujących pełną sterylność przestrzeni roboczej oraz całkowitą ochronę użytkownika i otoczenia.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład	liczba godzin	15		
	b) ćwiczenia laboratoryjne	liczba godzin	30		
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	wykład, dyskusja, eksperyment, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Wykłady: zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych, przygotowanie materiału roślinnego, pożywki, warunki fizyczne kultury, regulatory wzrostu w roślinnych kulturach <i>in vitro</i> , metody rozmnażania wegetatywnego (mikrorozmnażanie, kultury embriogeniczne i merystematyczne), zanieczyszczenia mikrobiologiczne oraz antybiotykoterapia, otrzymywanie roślin haploidalnych i podwojonych haploidów, kultura i fuzja protoplastów, selekcja i testowanie cech w kulturze <i>in vitro</i> (zmiennosc somaklonalna, warunki prowadzenia selekcji i jej skuteczność) Ćwiczenia: poznanie budowy, podstawowego wyposażenia oraz zasad funkcjonowania laboratorium roślinnych kultur <i>in vitro</i> ; nauka pracy sterylnej w komorach z pionowym laminarnym przepływem powietrza II klasy bezpieczeństwa biologicznego; poznanie budowy, zasad działania i sposobów korzystania z urządzeń optycznych do monitorowania komórek, tkanek i organów roślinnych <i>in vitro</i> , zapoznanie studentów (w formie zaplanowanych eksperymentów) z podstawowymi i niektórymi zaawansowanymi technikami kultur roślinnych, zespołowa analiza ostatnich osiągnięć w obszarze klonalnego rozmnażania roślin – studium przypadku / opracowanie projektu (w oparciu samodzielny, krytyczny przegląd aktualnej literatury przedmiotu - publikacji naukowych i patentów).				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	chemia, biochemia, botanika, genetyka, fizjologia roślin, mikrobiologia				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	umiejętność pracy w laboratorium biologiczno-chemicznym				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - zna aktualny stan wiedzy na temat roślinnych kultur <i>in vitro</i> (w zakresie podstawowym) 02 - zna budowę, podstawowe wyposażenie oraz zasady funkcjonowania (wraz z przepisami BHP) laboratorium kultur roślinnych 03 - potrafi pracować sterylnie w komorze z pionowym laminarnym przepływem powietrza II klasy bezpieczeństwa biologicznego, posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi (oraz niektórymi	zaawansowanymi) technikami kultur roślinnych 04 – posiada umiejętność korzystania z urządzeń optycznych do monitorowania komórek, tkanek i organów roślinnych <i>in vitro</i> : mikroskopu stereoskopowego oraz mikroskopu odwróconego (z przystawką fluorescencyjną) 05 - rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania, istotnej dla rozwoju nowoczesnej biotechnologii roślin, wiedzy o kulturach <i>in vitro</i>			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	1 – ocena aktywności w trakcie dyskusji na wykładach i ćwiczeniach - efekty 01, 02, 05; 2 - kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych połączone z weryfikacją nabytych umiejętności - efekty 02, 03, 04, 05; 3 - ocena zespołowej analizy zdefiniowanego problemu (studium przypadku) / opracowanego projektu dotyczącego nowoczesnych technologii <i>in vitro</i> przedstawionych na zajęciach w formie prezentacji multimedialnej – efekty 02, 05; 4 - egzamin – efekty 01, 05				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Imienna karta ocen studenta oraz załączniki: prezentacja multimedialna, treść zagadnień/pytań i udzielone przez studenta odpowiedzi w ramach kolokwium ćwiczeniowych i egzaminu pisemnego,				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	1- ocena aktywności studenta w trakcie dyskusji, 2 - ocena z kolokwium oraz sprawdzianu nabytych umiejętności, 3 – ocena analizy studium przypadku / projektu, 4 - ocena z egzaminu pisemnego. Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punktów. Waga każdego z elementów: 1 - 10%, 2 - 40%, 3 – 10%, 4 – 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ze wszystkich elementów minimum 51 punktów.				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	sala dydaktyczna, laboratorium kultur <i>in vitro</i>				
Literatura podstawowa: Biotechnologia roślin pod redakcją naukową Stefana Malepszego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009; <i>In vitro</i> embryogenesis in plants - ed. T. A. Thorpe. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht. Printed in the Netherlands 1995; Literatura uzupełniająca: najnowsze publikacje naukowe z czasopism specjalistycznych oraz patenty z zakresu roślinnych kultur <i>in vitro</i> (w tym pracowników KGHIBR)					
UWAGI ²⁴⁾ : Do wyciszczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala:	100-91% pkt - 5,0,				
	90-81% pkt - 4,5,	80-71% pkt - 4,0			
	70-61% pkt - 3,5,	60-51% pkt - 3,0			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵⁾: Kultury *in vitro*

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ : Razem	107 h 4,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	52 h 2,1 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	42 h 1,7 ECTS

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾: Kultury *in vitro*

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾	107 h 3,0 ECTS
Wykłady 15 h Ćwiczenia laboratoryjne 30 h Przygotowanie analizy zdefiniowanego problemu / opracowanie projektu w formie prezentacji multimedialnej 27 h Przygotowanie do kolokwiów i sprawdzianu nabytych umiejętności 14 h Udział w konsultacjach i obserwacjach założonych eksperymentów (poza godzinami ćwiczeń) 6 h Przygotowanie do egzaminu 13 h Obecność na egzaminie 2 h Razem 107 h	3,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	53 h 2,1 ECTS
Wykłady 15 h Ćwiczenia laboratoryjne 30 h Udział w konsultacjach i obserwacjach założonych eksperymentów (poza godzinami ćwiczeń) 6h Obecność na egzaminie 2 h Razem 53 h	2,1 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	42 h 1,7 ECTS
Ćwiczenia laboratoryjne o charakterze praktycznym i samodzielne obserwacje założonych eksperymentów poza godzinami ćwiczeń 34 h Przygotowanie analizy zdefiniowanego problemu / opracowanie projektu 8 h Razem 42 h	1,7 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾ Kultury *in vitro*

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna aktualny stan wiedzy na temat roślinnych kultur <i>in vitro</i> (w zakresie podstawowym)	K_W01
02	zna budowę, podstawowe wyposażenie oraz zasady funkcjonowania (wraz z przepisami BHP) laboratorium kultur roślinnych	KW04
03	potrafi pracować sterylnie w komorze z pionowym laminarnym przepływem powietrza II klasy bezpieczeństwa biologicznego, posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi (oraz niektórymi zaawansowanymi) technikami kultur roślinnych	K_W06, K_U09
04	posiada umiejętność korzystania z urządzeń optycznych do monitorowania komórek, tkanek i organów roślinnych <i>in vitro</i> : mikroskopu stereoskopowego oraz mikroskopu odwróconego (z przystawką fluorescencyjną)	K_U10, K_U11, K_K02
05	rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania, istotnej dla rozwoju nowoczesnej biotechnologii roślin, wiedzy o kulturach <i>in vitro</i>	K_K01, K_K06