

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Kultury komórkowe i tkankowe	ECTS	6
Information technologies	Cell and tissue cultures		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 6 <input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-6L-43

Koordynator zajęć:	Prof. dr hab. Wojciech Płader
--------------------	--------------------------------------

Prowadzący zajęcia:	Prof. dr hab. Wojciech Płader, dr inż. Piotr Bąska, pracownicy/doktoranci KGHIBR
---------------------	--

Założenia, cele i opis zajęć:	<p>W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i umiejętności z zakresu nowoczesnej biotechnologii roślin i zwierząt. Część wykładowa ma za zadanie zapoznać z podstawami teoretycznymi kultury <i>in vitro</i>, natomiast w części ćwiczeniowej studenci nabywają umiejętności posługiwania się najważniejszymi technikami kultur roślinnych i zwierzęcych, przez praktyczne wykonywanie określonych eksperymentów. Studenci pracują w komorach z pionowym laminarnym przepływem powietrza spełniających wymogi II klasy bezpieczeństwa biologicznego (Biohazard)</p> <p>Wykłady: (I) zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych, przygotowanie materiału roślinnego, pożywki, warunki fizyczne kultury; regulatory wzrostu w roślinnych kulturach <i>in vitro</i>; metody rozmnażania wegetatywnego; zanieczyszczenia mikrobiologiczne oraz antybiotykoterapia; otrzymywanie roślin haploidalnych i podwojonych haploidów; kultura i fuzja protoplastów; selekcja i testowanie cech w kulturze <i>in vitro</i> (zmienność somaklonalna, warunki prowadzenia selekcji i jej skuteczność); (II) rodzaje hodowli komórek i tkanek; hodowle pierwotne: metody izolacji, oczyszczania i identyfikacja komórek na przykładach komórek różnych narządów; zakładanie i prowadzenie hodowli pierwotnych; ocena stanu fizjologicznego izolowanych komórek: wskaźniki żywotności i aktywności metabolicznej komórek; linie komórkowe: rodzaje, ocena wzrostu, utrzymanie linii komórkowych, kinetyka hodowli komórkowych, pasażowanie, wyprowadzanie linii komórkowych; charakterystyka wybranych linii komórkowych; komórki macierzyste: źródła komórek macierzystych, metody izolacji i hodowli komórek macierzystych; zalety i ograniczenia hodowli komórek i tkanek.</p> <p>Ćwiczenia: (I) poznanie budowy, podstawowego wyposażenia oraz zasad funkcjonowania laboratorium roślinnych kultur <i>in vitro</i>; nauka pracy sterylnej; 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 nowo powstających technologii w roślinnych kulturach <i>in vitro</i> (w oparciu o samodzielny przegląd literatury przedmiotu) – studium przypadku / opracowanie projektu</p> <p>(II) nauka podstawowych zasady pracy w laboratorium kultur komórek zwierzęcych na przykładach: 1) hepatocytów szczura: a) izolacja hepatocytów, zakładanie i prowadzenie hodowli, b) ocena przeżywalności i aktywności metabolicznej prowadzonych hodowli przy zastosowaniu różnych wskaźników; 2) izolowanych tkanek i narządów: a) izolacja wycinków przewodu pokarmowego, szczura i ich inkubacja, ocena wpływu wybranych czynników na reakcję mięśniówki wycinków pokarmowego, b) ocena kinetyki wybranych związków i ich metabolizmu w izolowanej perfundowanej wątrobie świni; interpretacja otrzymanych wyników.</p>
-------------------------------	---

Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład b) ćwiczenia laboratoryjne	liczba godzin 20 liczba godzin 45
-----------------------------------	---	--------------------------------------

Metody dydaktyczne:	wykład, dyskusja, indywidualne i/lub wykonywane w grupach projekty studenckie, eksperyment, konsultacje, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
---------------------	--

Wymagania formalne i założenia wstępne:	chemia, biochemia, botanika, biologia komórki, biologia molekularna, mikrobiologia, genetyka, fizjologia roślin i zwierząt umiejętność pracy w laboratorium biologiczno-chemicznym
---	---

Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna w zakresie podstawowym aktualny stan wiedzy na temat kultur komórkowych i tkankowych	K_W01 K_W02 K_W03 K_W06	1 2 1 2
	W2	zna budowę, podstawowe wyposażenie oraz zasady funkcjonowania (wraz z przepisami BHP) laboratorium kultur roślinnych i zwierzęcych	K_W07 K_W08 K_W11	2 2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi pracować sterylnie w komorze z pionowym laminarnym przepływem powietrza II klasy bezpieczeństwa biologicznego, posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi (oraz niektórymi zaawansowanymi) technikami kultur in vitro	K_U07 K_U10 K_U12 K_U22	1 1 1 2
	U2	umie korzystać z urządzeń optycznych do obserwacji komórek, tkanek i organów in vitro: fluorescencyjnego mikroskopu stereoskopowego oraz współdziałającego z analizatorem	K_U06 K_U12	2 1

		obrazu mikroskopu odwróconego z przystawką fluorescencyjną	K_U15	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	rozumie potrzebę stałego pogłębiania, istotnej dla rozwoju nowoczesnej biotechnologii roślin, wiedzy o kulturach <i>in vitro</i> oraz posiada umiejętność wyszukiwania z różnych źródeł informacji poszerzających tą wiedzę, umiejętność ich porządkowania i przedstawiania	K_K01 K_K02 K_K03 K_K07	1 1 1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza i umiejętności z zakresu nowoczesnej biotechnologii roślin i zwierząt. Część wykładowa ma za zadanie zapoznać z podstawami teoretycznymi kultury <i>in vitro</i> , natomiast w części ćwiczeniowej studenci nabywają umiejętności posługiwania się najważniejszymi technikami kultur roślinnych i zwierzęcych, przez praktyczne wykonywanie określonych eksperymentów. Studenci pracują w komorach z pionowym laminarnym przepływem powietrza spełniających wymogi II klasy bezpieczeństwa biologicznego (Biohazard)			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia, sprawozdania, egzamin pisemny			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	imienna karta ocen studenta oraz załączniki: sprawozdanie pisemne/prezentacja multimedialna, treść zagadnień/pytań oraz udzielonych odpowiedzi w ramach kolokwium ćwiczeniowych i egzaminu pisemnego, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	1- ocena aktywności studenta w trakcie dyskusji, 2 - ocena z kolokwium oraz sprawdzianów nabytych umiejętności, 3 – ocena analizy zdefiniowanego problemu / projektu, 4 - ocena z egzaminu pisemnego. Waga elementów oceny końcowej: 1 - 10%, 2 - 30%, 3 – 20%, 4 – 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie z każdego z elementów minimum 51 punktów na 100 możliwych do uzyskania			
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna, laboratorium kultur <i>in vitro</i>			
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; Stokłosowa S.: Hodowle komórek i tkanek, PWN, Warszawa 2004; Butler M.: Animal Cell Culture & Technology, BIOS, USA, 2004; Alberts B.: Podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa, 2005 Clynnes M.: Animal Cell Culture techniques, Springer Lab Manual, Berlin, 1998. Literatura uzupełniająca: najnowsze publikacje naukowe z czasopism specjalistycznych oraz patenty z zakresu kultur <i>in vitro</i> (w tym pozycje z KGHIBR i KFiT)				
UWAGI Do wyliczenia 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				

*) 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:	150 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,6 ECTS