Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w przemyśle i rolnictwie - Inżynieria roślin Metodologia (M06_B2) , PG_00197667		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Aleksandra Królicka	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	12.0	42.0	0.0	0.0	54
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	54	10.0	36.0	100

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z praktycznym stosowaniem roślinnych kultur tkankowych i komórkowych oraz ich ograniczeniami i perspektywami. Analiza zagadnień związanych z zastosowaniem roślinnych kultur in vitro w kwiaciarstwie, warzywnictwie, przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Wprowadzenie do Innowacyjnych metod w hodowli roślin, których celem jest przekazanie studentom współczesnej wiedzy dotyczącej hodowli tradycyjnej i możliwości wykorzystania inżynierii genetycznej i modyfikacji epigenetycznych oraz biotechnologii w nowoczesnej hodowli roślin o podwyższonej wartości użytkowej.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_U07] Potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne w języku polskim i/lub angielskim, posługując się językiem naukowym, oraz prowadzić merytoryczną dyskusję.	Student potrafi pisemnie opracować zagadnienie badawcze.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_U04] Potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać informacje naukowe, także anglojęzyczne, z zakresu biotechnologii w dziedzinach nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada zaawansowaną umiejętność korzystania z właściwych baz danych.	Student potrafi w grupie rozwiązać problem naukowy z wykorzystaniem nabytej wiedzy oraz posiłkując się anglojęzyczną informacją naukową.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_U01] Posiada praktyczne umiejętności wykonywania procedur laboratoryjnych, dokumentowania wyników oraz stosowania technik niezbędnych w biotechnologii, w tym metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i molekuł; posiada umiejętność obsługi zaawansowanych urządzeń laboratoryjnych.	Student potrafi pracować w komorze z laminarnym przepływem powietrza z zachowaniem warunków jałowych, potrafi pracować z materiałem roślinnym (mikrorozmażanie, selekcja, mutacja, transformacja, kultury kalusa, sztuczne nasiona).	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K05] Rozumie potrzebę komunikowania społeczeństwu rzetelnych informacji o osiągnięciach biotechnologii oraz ich znaczeniu dla zdrowia i jakości życia.	Student potrafi przygotować i omówić zagadnienie dotyczący wykorzystania roślinnych kultur in vitro oraz modyfikacji genetycznych do wykorzystania w przemyśle farmaceutycznym, medycznym, spożywczym.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K04] Jest świadomy ważności zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi je stosować i reagować w sytuacjach zagrożenia, dbając o bezpieczeństwo własne i innych.	Student słucha poleceń prowadzącego i wykonuje zadaną pracę z pełną świadomością o bezpieczeństwo swoje i innych studentów.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K02] Jest gotowy do pracy w zespole, w szczególności wspólnej realizacji prac laboratoryjnych.	Student potrafi rozdzielić poszczególne zadania do rozwiązania wśród pozostałych członków zespołu tak by uzyskać efekt końcowy (na przykład wyizolować DNA plazmidowe).	[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W08] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozumie zagrożenia związane z pracą laboratoryjną, w tym z materiałem zakaźnym, GMO i GMM, oraz zna regulacje prawne dotyczące tych obszarów.	Student zna zasady pracy w laboratorium, rozumie niebezpieczeństwo związane z pracą w laboratorium, zdaje sobie sprawę z potencjalnego zagrożenia związanego z praca z materiałem zakaźnym (bakterie) oraz GMO i GMM.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Treści przedmiotu	**Metodologia Ćwiczenia laboratoryjne M1. Roślinne kultury tkankowe i komórkowe** Zapoznanie ze specyfiką pracy w laboratorium kultur tkankowych. Przygotowanie różnego rodzaju pożywek do prowadzenia kultur roślinnych in vitro. Wpływ pożywek, regulatorów wzrostu i światła na wzrost i różnicowanie roślin. Mikrorozmnażanie roślin. Wyprowadzanie kultur aksenicznych z roślin pozyskanych ze środowiska naturalnego. Ekstrakcja metabolitów wtórnych z tkanek roślinnych, analiza chromatograficzna: TLC i HPLC. Elicytacja metabolitów wtórnych w kulturach roślin i zawiesinie komórkowej. Analiza właściwości biologicznych metabolitów wtórnych: właściwości przeciwdrobnoustrojowe i antyoksydacyjne. Indukcja i prowadzenie kultur kalusa i zawiesiny komórkowej. Indukcja mutacji i selekcja w kulturach kalusa. Zmienność somaklonalna. **Metodologia Ćwiczenia audytoryjne M2. Metody molekularne w biotechnologii roślin** Strategie klonowania w wektorach (klonowanie in silico). Korelacje fenotyp-genotyp na przykładzie mutantów Arabidopsis wykazujących zaburzenia w biosyntezie i percepcji wybranych związków. Epigenetyczne metody modyfikacji roślin: - zastosowanie mikroRNA, indukowana metylacja DNA oraz technologia CRISPR-Cas jako narzędzie doedycji genomów roślinnych. Aktywne rozwiązywanie problemów 1. praca w grupach (ang. active problem-solving confers; Waldrop, Nature 2015) - Wzrost liczby ludzi zwiększa zapotrzebowanie na pokarm. Jakie bezpośrednie korzyści możemy osiągnąć uprawiając rośliny modyfikowane genetycznie? Aktywne rozwiązywanie problemów 2. praca w grupach - Wykorzystanie roślin transgenicznych o podwyższonej odporności na stres abiotyczny jakim jest zawartość toksycznych mikroelementów w podłożu. Przykłady roślin hiperakumulatorów naturalnych i roślin transgenicznych stosowanych do fitoremediacji. Aktywne rozwiązywanie problemów 3. praca w grupach - Czy rośliny modyfikowane genetycznie mogą powodować problemy zdrowotne?
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza i umiejętności z modułów 01-05.
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Część M1	0.0%	25.0%
Częsć M2	0.0%	75.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Kawiński A, Ihnatowicz A, Królicka A. 2014. Roślinne kultury in vitro - wprowadzenie teoretyczne i instrukcje do ćwiczeń. Materiały przygotowane przez prowadzącego Biotechnologia roślin. Praca zbiorowa pod redakcją St. Malepszego. Wydawnictwo Naukowe PWN 2009 lub nowsze. Zenkteler M. Hodowla tkanek i komórek roślinnych. PWN Warszawa 1984. Plant Cell Culture Essential Methods. Editors: Davey M.R. and Anthony P. Wiley-Blackwell, 2010. Counotte A, Leach CK, van Dam-Mieras MCE. In vitro cultivation of plant cells. Biotechnology by open learning. Butterworth Heinemann, Nederland1993. Doods JH, Roberts LW. Experiments in plant tissue culture. Cambridge University Press 1995. Dixon RA. Plant cell culture a practical approach. IRL Press, Oxford University 1987. Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL.
	Uzupełniająca lista lektur	Brak
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.