

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2022

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Inżynieria genetyczna roślin
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr inż. Małgorzata Karbarz
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Małgorzata Karbarz

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	30			30					6

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Egzamin (wykład) oraz zaliczenie na ocenę (ćwiczenia)

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończone kursy: Genetyka ogólna, Biologia komórki, Biologia molekularna

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zaznajomienie studenta z budową genomu organizmów roślinnych oraz metod modyfikacji tych genomów.
C ₂	Zapoznanie studentów z najnowszymi metodami badań stosowanymi w inżynierii genetycznej roślin.
C ₃	Nabycie przez studenta umiejętności prawidłowego odczytu, interpretacji oraz analizy uzyskanych wyników.
C ₄	Nabycie przez studenta umiejętności obsługi aparatów i urządzeń wykorzystywanych w praktyce laboratoryjnej, utrwalenie u studenta nawyku bezpiecznej i ergonomicznej pracy w laboratorium.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student podaje definicje z zakresu inżynierii genetycznej roślin, omawia zakres jej zastosowania oraz podaje ograniczenia i zagrożenia.	K_Wo5
EK_02	Student wymienia techniki i metody molekularne stosowane w inżynierii genetycznej roślin oraz potrafi je praktycznie zastosować w laboratorium.	K_Wo1 K_Wo6
EK_03	Dokonuje prawidłowego wyboru metody w projektowaniu eksperymentu badawczego.	K_Uo1, K_Uo6
EK_04	Student stosuje poznane metody inżynierii genetycznej.	K_Uo8
EK_05	Student ukierunkowany jest na zdobywanie wiedzy mieszczącej się w nowoczesnych trendach.	K_Ko2 K_Ko7

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

W ₁ - Ogólna charakterystyka genomów roślinnych, genomy roślin modelowych. Genom jądrowy, chloroplastowy, mitochondrialny.
W ₂ - Struktura genów, elementy i czynniki regulacyjne w kontroli transkrypcji u prokariotów i roślin.
W ₃ - Markery molekularne, mapowanie genomów, sekwencjonowanie DNA, podłoże genetyczne cech ilościowych
W ₄ - Podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej w pozyskiwaniu zrekombinowanego DNA. Źródła DNA do klonowania. Biblioteki genomowe i biblioteki cDNA
W ₅ - Ogólne zasady tworzenia konstruktów do transformacji roślin oraz doboru sekwencji kodujących, regulatorowych i innych niekodujących.
W ₆ - Metody wprowadzania zrekombinowanego wektora do komórki bakteryjnej. Efektywność transformacji. Systemy selekcji transformantów., Biologia Agrobacterium tumefaciens.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Molekularny mechanizm infekcji i integracji T-DNA z genomem gospodarza. Systemy kointegracyjne i binarne. System pCLEAN, projekt TransBacter
W7 Transformacje z wykorzystaniem <i>A. rhizogenes</i> . Transformacje bezwektorowe, organelli komórkowych oraz multigeniczne.
W8 - Regulacja ekspresji transgenu w roślinie. Czynniki wpływające na poziom ekspresji transgenu. Mutageneza transgenu. Uzyskiwanie i identyfikacja roślin transgenicznych. Etapy hodowli transgenicznej
W9 - Wybrane metody modyfikacji roślin w celu zwiększania tolerancji na herbicydy, patogeny, szkodniki oraz stresowe czynniki środowiskowe. Kierunki zwiększenia potencjału produktywności roślin.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

L1- Przygotowanie materiału roślinnego do badań: kiełkowanie nasion, hodowla in vitro roślin.
L2. Izolacja DNA z różnych gatunków roślin, analiza barcodów roślinnych
L3- Transformacja roślin przy użyciu dzikiego szczepu <i>Agrobacterium rhizogenes</i> .

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną w formie zdalnej.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne oraz zdalne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01 – EK_05	Kolokwium pisemne (test zaliczeniowy)	Laboratorium
EK_01 – EK_05	Aktywność studenta podczas zajęć	Laboratorium
EK_01 – EK_05	Egzamin	Wykład

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych (kolokwia pisemne,), aktywności studenta na zajęciach.</p> <p>Wykład – egzamin</p>

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	90
SUMA GODZIN	155
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Maleszy S (red). 2009. Biotechnologia Roślin. PWN 2. Słomiński R. Analiza DNA teoria i praktyka 2008 3. Turner i in. 2011. Krótkie wykłady: Biologia molekularna. Wyd III. PWN 4. Kowalczyk K. (red.) 2013 Agrobiotechnologia. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
Literatura uzupełniająca: 1. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu. 2. Baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej