

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2020/2021

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Inżynieria genetyczna roślin
Kod przedmiotu*	B/II/K.13
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język 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 (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 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 zna i wymienia techniki i metody molekularne stosowane w inżynierii genetycznej roślin oraz potrafi je praktycznie i bezpiecznie zastosować w laboratorium.	K_Wo1 K_Wo6
EK_03	Student dokonuje prawidłowego wyboru metody w projektowaniu eksperymentu badawczego.	K_Uo1
EK_04	Student zna korzyści i zagrożenia ze stosowania organizmów modyfikowanych genetycznie.	K_Uo6
EK_05	Student stosuje poznane metody inżynierii genetycznej samodzielnie i w grupie.	K_Uo8
EK_06	Student ukierunkowany jest na zdobywanie wiedzy mieszczącej się w nowoczesnych trendach i rozwija własne pasje i zainteresowania.	K_Ko2 K_Ko7

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Ogólna charakterystyka genomów roślinnych, genomy roślin modelowych. Genom jądrowy, chloroplastowy, mitochondrialny.
Struktura genów, elementy i czynniki regulacyjne w kontroli transkrypcji u prokariotów i roślin.
Markery molekularne, mapowanie genomów, sekwencjonowanie DNA, podłoże genetyczne cech ilościowych
Podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej w pozyskiwaniu zrekombinowanego DNA. Źródła DNA do klonowania. Biblioteki genomowe i biblioteki cDNA
Ogólne zasady tworzenia konstruktów do transformacji roślin oraz doboru sekwencji kodujących, regulatorowych i innych niekodujących.

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

Metody wprowadzania zrekombinowanego wektora do komórki bakteryjnej. Efektywność transformacji. Systemy selekcji transformantów., Biologia <i>Agrobacterium tumefaciens</i> . Molekularny mechanizm infekcji i integracji T-DNA z genomem gospodarza. Systemy kointegracyjne i binarne. System pCLEAN, projekt TransBacter
Transformacje z wykorzystaniem <i>A. rhizogenes</i> . Transformacje bezwektorowe, organelli komórkowych oraz multigeniczne.
Regulacja ekspresji transgenu w roślinie. Czynniki wpływające na poziom ekspresji transgenu. Mutageniza transgenu. Uzyskiwanie i identyfikacja roślin transgenicznych. Etapy hodowli transgenicznej
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

Przygotowanie materiału roślinnego do badań: kiełkowanie nasion, hodowla in vitro roślin.
Izolacja całkowitego DNA z roślin ocena jakości oraz stężenia DNA
Analiza sekwencji genomu związanych z genami odporności na patogeny: Reakcja rozdział produktów amplifikacji
Transformacja roślin przy użyciu dzikiego szczepu <i>Agrobacterium rhizogenes</i> .

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

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

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_06	Kolokwium pisemne (test zaliczeniowy)	Laboratorium
EK_01 – EK_06	Aktywność studenta podczas zajęć	Laboratorium
EK_01 – EK_06	Egzamin	Wykład

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych (kolokwia pisemne), aktywności studenta na zajęciach; wykład – egzamin
--

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 akademickiego (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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Maleszy S (red). 2009. Biotechnologia Roślin. PWN2. Słomiński R. Analiza DNA teoria i praktyka 20083. Turner i in. 2011. Krótkie wykłady: Biologia molekularna. Wyd III. PWN4. Kowalczyk K. (red.) 2013 Agrobiotechnologia. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu.2. Baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej