|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Inżynieria genetyczna** | | | | | | | | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Genetic engineering | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ochrona zdrowia roślin | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | ☒ stacjonarne  ☐ niestacjonarne | Status zajęć: | ☐ podstawowe  ☒ kierunkowe | ☐ obowiązkowe  ☒ do wyboru | | Numer semestru: 6 | | | ☐ semestr zimowy ☒ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-OR1-S-6L53.5** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Prof. dr hab. Marcin Filipecki | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Prof. dr hab. Marcin Filipecki, dr Marek Koter | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Wydz. Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu; Kat. Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa Biotechnologii i Architektury Krajobrazu | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Wykłady mają na celu przedstawienie inżynierii genetycznej jako niezwykle dynamicznie rozwijającej się nauki inżynieryjnej, umożliwiającej badanie fundamentów życia i manipulacje nimi, a nie tylko zbioru metod do badań molekularnych, jak często postrzegana jest inżynieria genetyczna. Dlatego podawane są informacje dobrze już ugruntowane oraz osiągnięcia najnowsze.  Celem ćwiczeń z inżynierii genetycznej jest dostarczenie studentom praktycznej wiedzy z zakresu możliwości manipulacji genetycznych zgodnie z najnowszym stanem wiedzy w tej dziedzinie. Tematy ćwiczeń są dobrane tak, aby obejmowały logiczny ciąg tematyczny i eksperymentalny od sklonowania genu z organizmu źródłowego do otrzymania organizmu transgenicznego. Uczestnicy ćwiczeń mają szansę zdobyć umiejętności laboratoryjne oraz całościowe spojrzenie na zagadnienia inżynierii genetycznej, ze szczególnym uwzględnieniem ich wykorzystania w biotechnologii roślin. Studenci uczą się również prezentacji zagadnień/wyników w postaci plakatów naukowych. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykład 15 godzin, ćwiczenia 15 godzin. | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | prezentacje multimedialna, konsultacje, praktyczne wykonywanie doświadczeń | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Student przystępujący do zajęć posiada wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania genów, sposobów dziedziczenia cech, oraz teoretyczną znajomość podstawowych technik eksperymentalnych w biologii molekularnej i mikrobiologii. Wskazane wcześniejsze zaliczenie przedmiotów: biochemia, genetyka, biologia molekularna (lub zbliżonych tematycznie). | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – student zna metodykę i terminologię dotyczącą klonowania genów i analityki molekularnej kwasów nukleinowych i białek oraz ich modyfikacji  W\_02 – student zna zakres zmian genetycznych w nutantach spontanicznych, indukowanych, roślinach transgenicznychi i genetycznie zedytowanych | | | Umiejętności:  U\_01 – student potrafi wyizolować dobrej jakości DNA i RNA z bakterii i tkanek roślinnych,  U\_02 - student umie przeprowadzić proste analizy i modyfikacje materiału genetycznego organizmów prokariotycznych i eukariotycznych  U\_03 – potrafi ocenić zakres ingerencji w genom przy wykorzystaniu transgenezy, cisgenezy oraz edycji genomu. | | | Kompetencje:  K\_01 – Gotowość do zastosowania narzędzi inżynierii genetycznej we współczesnej analityce molekularnej przy ocenie praw własności intelektualnej, jak i identyfikacji czynników chorobotwórczych.  K\_02 - Kompetencja do zorganizowania pracy w laboratorium molekularnym | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Test końcowy i kolokwia czatkowe: W\_01, W\_02, U\_03, K\_01, K\_02  Aktywność na ćwiczeniach (gdy nieobecność opis stosowanych metod w formie eseju): U-01, U\_02 | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Imienna lista ocen studentów z adnotacjami prowadzącego nt. aktywności, ocenione testy. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Test końcowy 50%, kolokwia cząstkowe z ćwiczeń 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale wykładowe z rzutnikiem multimedialnym, laboratorium z wyposażeniem do prac z kwasami nukleinowymi. | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca :  Procedury ćwiczeń i prezentowane na ćwiczeniach slajdy dostępne są stronie http://marcin\_filipecki.users.sggw.pl/IN\_GEN.HTM  Biotechnologia roślin 2009, wydanie nowe, pod red. S. Malepszego, Wydawnictwo Naukowe PWN  Genomy. T.A. Brown PWN 2009  Genetyka molekularna - praca zbiorowa pod redakcją P. Węgleńskiego. 2008  Principles of genome manipulation and genomics - S.B. Primrose i R.M. Twyman, 2002.  Podstawy inżynierii genetycznej - skrypt pod redakcją Józefa Kura. Politechnika Gdańska, 1994.  Biochemia. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L.Stryer. 2009 PWN  Microarray analysis – M Schena. John Willey & Sons. 2003  Molecular cloning. A laboratory manual. J. Sambrook, D.W.Russell CSHL Press 2001 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

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: | **60 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza – W\_01 | student zna metodykę i terminologię dotyczącą klonowania genów i analityki molekularnej kwasów nukleinowych i białek oraz ich modyfikacji | K\_W01, K\_W02, K\_W05, K\_W07 | 3; 3; 3; 3 |
| Wiedza – W\_02 | student zna zakres zmian genetycznych w nutantach spontanicznych, indukowanych, roślinach transgenicznychi i genetycznie zedytowanych | K\_W01, K\_W02, K\_W05, K\_W07 | 3; 3; 3; 3 |
| Umiejętności – U\_01 | student potrafi wyizolować dobrej jakości DNA i RNA z bakterii i tkanek roślinnych | K\_U01, K\_U09, K\_U14 | 3; 3; 3 |
| Umiejętności – U\_02 | student umie przeprowadzić proste analizy i modyfikacje materiału genetycznego organizmów prokariotycznych i eukariotycznych | K\_U01, K\_U09, K\_U14 | 3; 3; 3 |
| Umiejętności – U\_03 | potrafi ocenić zakres ingerencji w genom przy wykorzystaniu transgenezy, cisgenezy oraz edycji genomu | K\_U03 | 3 |
|  |  |  |  |
| Kompetencje – K\_01 | Gotowość do zastosowania narzędzi inżynierii genetycznej we współczesnej analityce molekularnej przy ocenie praw własności intelektualnej, jak i identyfikacji czynników chorobotwórczych | K\_K01, K\_K09, K\_K14 | 3; 3; 3 |
| Kompetencje – K\_02 | Kompetencja do zorganizowania pracy w laboratorium molekularnym | K\_K01, K\_K09, K\_K14 | 3; 3; 3 |