|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Biologia molekularna** | **ECTS** | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Molecular biology |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| Język wykładowy: polski |  | Poziom studiów: | II |
| Forma studiów:  | ⌧ stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | ⌧ podstawowe🞎 kierunkowe | ⌧ obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 1 | 🞎 semestr zimowy⌧ semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):  | **2019/2020** | Numer katalogowy: | **OGR-O2-S-1L04** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy i doktoranci jednostki |
| Jednostka realizująca: | Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biologii molekularnej. Zapoznanie studenta z podstawowym sprzętem, metodami i zasadami pracy w laboratorium biologii molekularnej. Kształtowanie umiejętności samodzielnej i zespołowej pracy laboratoryjnej oraz interpretacji wyników doświadczeń. Tematyka wykładów: 1. Geneza biologii molekularnej. 2. Struktura i właściwości kwasów nukleinowych. 3. Organizacja DNA u bakterii i roślin. Chromatyna. 4. Replikacja DNA i jej podstawowe etapy. 5. Mechanizmy mutacji i naprawy DNA. 6. Transkrypcja i jej główne etapy. 7. Wybrane mechanizmy regulacji ekspresji genów. 8. Budowa tRNA i rybosomów. 9. Translacja i jej przebieg. 10. Modyfikacje posttranslacyjne białek, degradacja białek. Tematyka ćwiczeń:1. Techniki izolacji kwasów nukleinowych. Izolacja DNA z tkanek roślin. Ocena ilościowa i jakościowa kwasów nukleinowych.2. Reakcja łańcuchowa polimerazy PCR. Projektowanie starterów na potrzeby amplifikacji wybranych genów. Wyznaczanie i analiza TM i TA. Programowanie termocyklera. 3. Elektroforeza produktów PCR w żelu agarozowym. Typy elektroforezy. Znaczenie markerów wielkości. Elucja i oczyszczanie produktów PCR z żelu agarozowego. Przygotowanie prób DNA do sekwencjonowania.  |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykłady: liczba godzin 15 Ćwiczenia: liczba godzin 15  |
| Metody dydaktyczne: | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i krótkich animacji ilustrujących omawiane zagadnienia. Ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenia, obserwacje i pomiar.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: |  |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna mechanizmy molekularne związane z organizacją i funkcjonowaniem informacji genetycznej W\_02 – charakteryzuje narzędzia i metody biologii molekularnej | Umiejętności:U\_01 – wykonuje pod opieką nauczyciela proste doświadczenia z zakresu biologii molekularnejU\_02 – opisuje wyniki prostych analiz molekularnych | Kompetencje:K\_01 – jest świadomy potencjału biologii molekularnej, zna możliwości metod molekularnych oraz przykłady ich praktycznego wykorzystania |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt W\_01 – ocena egzaminu pisemnegoEfekt W\_02 – ocena egzaminu pisemnego, ocena kolokwiów ćwiczeniowychEfekt U\_01 – sprawozdanie z doświadczeńEfekt U\_02 – sprawozdanie z doświadczeńEfekt K\_01 – ocena egzaminu pisemnego, ocena kolokwiów ćwiczeniowych  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Treść pytań z kolokwiów ćwiczeniowych, lista studentów z punktami uzyskanymi z kolokwiów i sprawozdań, treść pytań egzaminacyjnych z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Na ocenę efektów uczenia składają się: 1. wyniki kolokwiów przeprowadzanych podczas ćwiczeń; 2. Wyniki oceny sprawozdań; 3. Wyniki egzaminu pisemnego. Dla każdego z tych elementów określana jest maksymalna liczba punktów do uzyskania. Student, który uzyskał z każdego elementu przynajmniej 51% punktów zalicza przedmiot. Wagi dla poszczególnych elementów zaliczenia: 1- 45%, 2-5%, 3-50%. Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o udział punktów uzyskanych dla każdego elementu z uwzględnieniem jego wagi.  |
| Miejsce realizacji zajęć: | Pracownia biologii molekularnej, sale wykładowe |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Allison L.A. 2009. Podstawy biologii molekularnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. 2. Brown T.A. 2009. Genomy. PWN Warszawa. 3. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., 2004. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. PWN Warszawa. |
| UWAGIDo 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  |

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: | **70 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 się 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 | zna mechanizmy molekularne związane z organizacją i funkcjonowaniem informacji genetycznej  | K\_W01; K\_W03 | 3; 2 |
| Wiedza - W\_02 | charakteryzuje narzędzia i metody biologii molekularnej | K\_W04; K\_W06 | 3; 2 |
| Umiejętności - U\_01 | wykonuje pod opieką nauczyciela proste doświadczenia z zakresu biologii molekularnej | K\_U01; K\_U11 | 2; 1 |
| Umiejętności - U\_02  | opisuje wyniki prostych analiz molekularnych | K\_U01 | 2 |
| Kompetencje - K\_01 | jest świadomy potencjału biologii molekularnej i zna możliwości metod molekularnych oraz przykłady ich praktycznego wykorzystania | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,