|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Wybrane zagadnienia z biologii molekularnej roślin** | | | | | | | | **ECTS** | **1,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Selected subjects in plant molecular biology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: ……I….. | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-2S-1L-10** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Insytut Biologii, Katedra Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami biologii molekularnej roślin istotnymi dla rozwoju wybranych działów agrobiotechnologii. Tematyka zajęć obejmuje zagadnienia, które są przedmiotem intensywnych badań w ostatnich latach. Program zajęć jest podzielony na część ogólną i szczegółową. W części ogólnej w postaci wykładów studenci są wprowadzani w tematykę danego zagadnienia. W części szczegółowej studenci opracowują szczegółowo zagadnienia związane z tematem w oparciu o źródła dobrane przez prowadzącego i prezentują je podczas zajęć, a następnie dyskutują na ich temat.  Tematyka wykładów:   1. Ewolucja genomu mitochondrialnego roślin i jej główne mechanizmy (rekombinacja i transfer DNA). 2. Architektura i stechiometria mtDNA. 3. Typy mutacji mitochondrialnych i ich znaczenie. Interakcja mitochondrium-jądro na wybranych przykładach. 4. Transpozony, a złożoność genomów roślin jedno- i dwuliściennych. 5. Klasyfikacja transpozonów typu I i II oraz konsekwencje genetyczne i epigenetyczne transpozycji. 6. Mechanizm kosupresji i interferencji RNA u roślin wyższych. Wykorzystanie interferencji RNA w analizie funkcjonalnej genów i jej zastosowania biotechnologiczne.   Tematyka ćwiczeń:   1. Genom mitochondrialny u roślin, cis- i trans-splicing, editing, translacja. Rola białek PPR. Dyskusja. 2. Transpozony, a kształtowanie cech użytkowych roślin uprawnych. Dyskusja. 3. Typy konstruktów RNAi, ich wady i zalety. Inżyniera metabolizmu roślin z wykorzystaniem RNAi. Dyskusja. 4. Zaliczenie pisemne. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykład ……………………………………………………………………………; liczba godzin .5......; 2. Ćwiczenia audytoryjne …………………………………………… ……; liczba godzin .10......; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia audytoryjne, przygotowanie prezentacji. Kształcenie zdalne na odległość. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne: Biologia molekularna, Biochemia, Fizjologia roślin, Język angielski, założenia wstępne: Znajomość biologii molekularnej, biochemii i fizjologii roślin, znajomość języka angielskiego. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:   1. Student zna organizację genomu mitochondrialnego roślin; 2. Student rozumie specyfikę ewolucji mtDNA i mechanizmów ekspresji genów mitochondrialnych; | | | Umiejętności:   1. Student rozumie sens biologiczny zjawiska interferencji RNA i wskazuje przykłady praktycznego wykorzystania RNAi w biotechnologii roślin 2. Student charakteryzuje typy transpozonów roślinnych i mechanizmy transpozycji; 3. Student przygotowuje opracowanie w oparciu o najnowszą literaturę anglojęzyczną; 4. Student prezentuje opracowanie własne. | | | Kompetencje:  K1 Student potrafi rozwijać i stosować w praktyce swoje umiejętności, umożliwiające skuteczne uczenie się w zakresie nauk biologicznych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W1, W2, U1, U2, K1 – ocena zaliczenia pisemnego;  Efekt U3, U4, K1 – ocena opracowania składającego się z prezentacji multimedialnej. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Treść pytań z zaliczenia części wykładowej, treść prezentacji multimedialnej. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Do weryfikacji efektów kształcenia służą:   1. Ocena z zaliczenia pisemnego; 2. Ocena prezentacji i uczestnictwa w dyskusji podczas zajęć.   Dla każdego z tych elementów określana jest maksymalna liczba punktów do uzyskania. Student, który uzyskał z każdego elementu przynajmniej 51% punktów zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od wszystkich uzyskanych punktów. Skala stosowana podczas wystawiania oceny końcowej: 51-60% pkt ocena 3.0, 61-70% pkt ocena 3.5, 71-80% pkt ocena 4.0, 81-90% pkt ocena 4.5, 91-100% pkt ocena 5.0. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa i sala ćwiczeń audytoryjnych. | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Biochemistry and molecular biology of plants. Second edition. 2015. Praca zbiorowa w języku angielskim pod redakcją B.B. Buchanan, W. Gruissem i R.L. Jones Wydawnictwo John Wiley and Sons. 2. Plant mitochondria (2007). Praca zbiorowa w języku angielskim pod redakcją D.C. Logan. Wydawnictwo Blackwell Publishing Limited. 3. Mobile DNA II) (2015). Praca zbiorowa w języku angielskim pod redakcja Craig N.L., Chandler M., Gellert M., Lambowitz A.M. Rice P.A., Sandmeyer S.B. Wydawnictwo ASM Press. 4. Bieżące artykuły z pism naukowych dobierane i dostarczane studentom przez prowadzącego | | | | | | | | | | | |
| 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: | **25 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **0,5 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 - | 1. Student zna organizację genomu mitochondrialnego roślin; 2. Student rozumie specyfikę ewolucji mtDNA i mechanizmów ekspresji genów mitochondrialnych; | K\_W07  K\_W09 | 3  3 |
| Umiejętności - | 1. Student rozumie sens biologiczny zjawiska interferencji RNA i wskazuje przykłady praktycznego wykorzystania RNAi w biotechnologii roślin 2. Student charakteryzuje typy transpozonów roślinnych i mechanizmy transpozycji; 3. Student przygotowuje opracowanie w oparciu o najnowszą literaturę anglojęzyczną; 4. Student prezentuje opracowanie własne. | K\_U03  K\_U04  K\_U17  K\_U18  K\_U21 | 2  2  3  2  3 |
| Kompetencje - | 1. Student potrafi rozwijać i stosować w praktyce swoje umiejętności, umożliwiające skuteczne uczenie się w zakresie nauk biologicznych | K\_K02 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,