|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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:  | [x]  stacjonarne[ ]  niestacjonarne | Status zajęć: | [ ]  podstawowe[x]  kierunkowe | [x]  obowiązkowe [ ]  do wyboru | Numer semestru: ……I….. | [ ]  semestr zimowy[x]  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 wpływna 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\_W07K\_W09 | 33 |
| 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\_U03K\_U04K\_U17K\_U18K\_U21 | 22323 |
| 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,