|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt-żywiciel | **ECTS** | **5,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Molecular mechanisms of host-pathogen interactions  |
| 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: …II…….. | [x]  semestr zimowy[ ]  semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-2S-2Z-26** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Ks. dr hab. inż. Marcin Wiśniewski |
| Prowadzący zajęcia: | Dr inż. Ewa Długosz, Ks. dr hab. inż. Marcin Wiśniewski  |
| Jednostka realizująca: | Instytut Medycyny Weterynaryjnej |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cele nauczania przedmiotu: Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi molekularnymi mechanizmami interakcji pasożyt - żywiciel, skutkami tych mechanizmów na organizm żywiciela, systemach obronnych pasożytów przed układem immunologicznym żywiciela. Zagadnienia wchodzące w tematykę wykładów: 1. Obszary i metody badawcze stosowane w badaniach molekularnych interakcji pasożyt – żywiciel (4h)
2. Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt -żywiciel w przypadku inwazji pierwotniaków (4 h).
3. Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt -żywiciel w przypadku inwazji przywr (4 h)
4. Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt -żywiciel w przypadku inwazji tasiemców (4h)
5. Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt -żywiciel w przypadku inwazji nicieni (4 h)
6. Molekularne mechanizmy interakcji pasożyt -żywiciel w przypadku inwazji ektopasożytów (4 h)
7. Molekularne mechanizmy lekooporności pasożytów (4 h)
8. Molekularne mechanizmy nowotworzenia w skutek inwazji pasożytniczych (2 h)

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: 1) Klonowanie cDNA kodującego białko pasożytnicze (proteaza asparaginianowa Ancylostoma ceylanicum (Ace-APR-1) (5 h) 2) Konstrukcja rekombinowanego wektora ekspresyjnego Ace-apr-1/pET28a.3) Analiza obecności rekombinowanych plazmidów w bakteriach.4) Wprowadzenie konstruktów genetycznych do bakteriach E. coli szczepu BL 21 DE35) Indukcja syntezy białka pasożytniczego w bakteriach. Przygotowanie lizatu bakteryjnego do oczyszczania rekombinowanego białka.6) Oczyszczenie białka metodą chromatografii powinowactwa na kolumnie wypełnionej złożemniklowym 7) Potwierdzenie specyficzności i homogeniczności uzyskanego rekombinowanego białka metodą SDS-PAGE i Dot blot.Dodatkowo na każdych ćwiczeniach studenci będą prezentowali opracowane przez siebiezagadnienia dotyczące charakterystyki wybranych układów ekspresyjnych (pET, *Pichia pastoris*, *Drosophila melanogaster*, *Saccharomyces cerevisiae* expression system) oraz wykorzystania ich do badania interakcji konkretnych białek pasożytniczych z komórkami gospodarza. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykład ……………………………………………………………………………; liczba godzin ..30.....;
2. Ćwiczenia laboratoryjne ...……………………………………… ……………; liczba godzin ..30.....;
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady: prezentacje multimedialne. Ćwiczenia: eksperymenty laboratoryjne, rozwiązywanie problemu; dyskusja; przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej na zadany temat, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Wymagania formalne: Biologia molekularne, inżynieria genetyczna, założenia wstępne: Posiadanie teoretycznej wiedzy i praktycznej umiejętności w stosowaniu technik inżynierii genetycznej. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Student zna molekularne mechanizmy interakcji pasożyt – żywiciel w przebiegu najbardziej istotnych z punktu widzenia medycyny ludzkiej i weterynaryjnej inwazji pasożytniczych.W2 student posiada wiedzę i rozumie zasady dotyczące wyboru odpowiedniego układu ekspresyjnego do produkcji określonych białek pasożytniczych | Umiejętności:U1 Student potrafi przeprowadzić przegląd aktualnej wiedzy na zadane zagadnienie z wchodzące w zakres tematyczny przedmiotu i zaprojektować warunki prowadzenia procesów mających na celu uzyskanie rekombinowanych białek pasożytniczychU2 Student potrafi sklonować, uzyskać ekspresję i oczyścić rekombinowane białka pasożytnicze. | Kompetencje:K1 student rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy, zna jej praktyczne wykorzystanie |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt W, U, K: 1- ocena prezentacji ustnej i pisemnej zadanego tematu (25%). 2- kolokwium kończące ćwiczenia (25%) / 3- ocena z egzaminu części wykładowej (50%) – egzamin pisemny. możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Prezentacja pracy przez studenta na zadany temat (25%) (prezentacja multimedialna wraz w wystąpieniem), kolokwium pisemne zaliczeniowe z ćwiczeń (25%), egzamin pisemny z treści wykładowych (50%).możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Ocena końcowa jest łączoną oceną z części ćwiczeniowej (75%) i wykładowej (25%). |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala wykładowa, sala ćwiczeniowa 2114, budynek 23 |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:Artykuły przeglądowe i oryginalne prace badawcze publikowane w periodykach z listy filadelfijskiej: 1. Journal of Immunology, 2. Infection & Immunity, 3. Parasite immunology, 4. International Journal for Parasitology, 5.Trends in Parasitology |
| 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: | **90 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **3,0 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 molekularne mechanizmy interakcji pasożyt – żywiciel w przebiegu najbardziej istotnych z punktu widzenia medycyny ludzkiej i weterynaryjnej inwazji pasożytniczych.
2. Student posiada wiedzę i rozumie zasady dotyczące wyboru odpowiedniego układu ekspresyjnego do produkcji określonych białek pasożytniczych
 | K\_W02 K\_W03 K\_W04 K\_W05K\_W06 K\_W07K\_W08K\_W09 K\_W11K\_W12  | 1122312121 |
| Umiejętności -  | 1. Student potrafi przeprowadzić przegląd aktualnej wiedzy na zadane zagadnienie z wchodzące w zakres tematyczny przedmiotu i zaprojektować warunki prowadzenia procesów mających na celu uzyskanie rekombinowanych białek pasożytniczych
2. Student potrafi sklonować, uzyskać ekspresję i oczyścić rekombinowane białka pasożytnicze.
 | K\_U01 K\_U02K\_U03K\_U05 K\_U07K\_U17 | 323323 |
| Kompetencje -  | 1. Student rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy, zna jej praktyczne wykorzystanie
 | K\_K01K\_K02 K\_K07 | 121 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,