|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: …II…….. | | | 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 DE3  5) Indukcja syntezy białka pasożytniczego w bakteriach. Przygotowanie lizatu bakteryjnego do oczyszczania rekombinowanego białka.  6) Oczyszczenie białka metodą chromatografii powinowactwa na kolumnie wypełnionej złożem  niklowym  7) Potwierdzenie specyficzności i homogeniczności uzyskanego rekombinowanego białka metodą SDS-PAGE i Dot blot.  Dodatkowo na każdych ćwiczeniach studenci będą prezentowali opracowane przez siebie  zagadnienia 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 pasożytniczych  U2 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 wpływ  na 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\_W05  K\_W06  K\_W07  K\_W08  K\_W09  K\_W11  K\_W12 | 1  1  2  2  3  1  2  1  2  1 |
| 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\_U02  K\_U03  K\_U05  K\_U07  K\_U17 | 3  2  3  3  2  3 |
| Kompetencje - | 1. Student rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy, zna jej praktyczne wykorzystanie | K\_K01  K\_K02  K\_K07 | 1  2  1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,