*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 76-2020/2021 z dnia 22.02.2021 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | | Techniki w biologii molekularnej | | | | | | ECTS | **6** | |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | | Techniques in molecular biology | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | |  | | | Poziom studiów: | |  | | | |
| Forma studiów: | x stacjonarne   niestacjonarne | | Status zajęć: |  podstawowe  x kierunkowe | x obowiązkowe   do wyboru | Numer semestru: 3 | | X semestr zimowy  semestr letni | | | |
|  |  | | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | 2022/2023 | Numer katalogowy: | |  | | --- | | WHBIOZ-BW-1S-03Z-06\_21 | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | | **Dr inż. Marlena Wojciechowska** | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | | **Dr inż. Marlena Wojciechowska; mgr inż. Marta Kloch, lek. wet. Paulina Jundziłł-Bogusiewicz** | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | | **Cele przedmiotu**: Zadaniem kursu jest zapoznanie się z podstawowymi technikami stosowanymi w biologii molekularnej z zachowaniem dobrych praktyk laboratoryjnych  **Tematyka zajęć**:  **Wykłady**: Struktura DNA, RNA w aspekcie izolacji kwasów nukleinowych z organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Enzymy wykorzystywane w biologii molekularnej- ich rola w komórce, własności oraz sposób wykorzystania w technikach molekularnych. Reakcja PCR wraz z odmianami. Sekwencjonowanie (wybrane metody) z uwzględnieniem rodzajów tworzenia bibliotek i zróżnicowaniem pod względem materiału genetycznego i sposobu analizy.  **Ćwiczenia:** zagadnienia ogólne przedstawiane są w formie ustnej, dalej następuje praca studenta pod kontrolą prowadzącego. Część praktyczna obejmuje: podstawowe zasady pracy w laboratorium i przepisy BHP; postępowanie z materiałem biologicznym (zwierzęcym); techniki izolacji kwasów nukleinowych z różnego typu materiału biologicznego; techniki ilościowe oznaczania kwasów nukleinowych, elektroforeza kwasów nukleinowych; łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) i jej odmiany; zastosowanie enzymów restrykcyjnych, sekwencjonowanie met. Sangera. | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | | 1. wykłady; liczba godzin ; 30 2. ćwiczenia; liczba godzin ; 45 | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | prezentacje multimedialne, dyskusja, praca w laboratorium, konsultacje | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | | Wiedza z przedmiotu: genetyka oraz biologia komórki zwierzęcej | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | treść efektu przypisanego do zajęć: | | | | | Odniesienie  do efektu. kierunkowego | | | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza:  (absolwent zna i rozumie) | | W1 | podstawy biologii molekularnej | | | | | K\_W01, K\_W03, K\_W04 | | | 2, 2, 2 |
| W2 |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Umiejętności:  (absolwent potrafi) | | U1 | umiejętność poprawnego wykonania prezentowanych technik molekularnych | | | | | K\_U12, K\_U04, K\_U07 | | | 2, 2, 2 |
| U2 | umiejętność prawidłowego doboru techniki do zadanego problemu analitycznego | | | | | K\_U12, K\_U04, K\_U07 | | | 2, 2, 2 |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Kompetencje:  (absolwent jest gotów do) | | K1 | świadomość szybkiego rozwoju biologii molekularnej i ciągłej potrzeby aktualizowania swojej wiedzy | | | | | K\_K01 | | | 2 |
| K2 |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | | | Podstawy bezpiecznej pracy w laboratorium; Pobieranie i przechowywanie materiału badawczego, Izolacja DNA - metody, Elektroforeza; Łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) i modyfikacje; Enzymy restrykcyjne i ich wykorzystanie w RFLP-PCR; Techniki oczyszczania kwasów nukleinowych; Sekwencjonowanie bezpośrednie metodą Sangera | | | | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | | W1, U1, U2, K1 - testy (10 testów: 10 x 4p; dopuszczalne punkty ujemne za nieprawidłową odpowiedź)  W1, U1, U2, K1 - egzamin pisemny | | | | | | | | |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | | | Treść odpowiedzi w testach wraz z punktacją, treść egzaminu z oceną | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | | testy 40%, egzamin 60% | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | | sala dydaktyczna; laboratorium Katedry Genetyki i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  • Genetyka molekularna, 1995 i następne, PWN, ISBN 83-01-11830-X  • Primose S.B., Zasady analizy genomu, 1999 i następne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, ISBN 83-204-2358-9  • Bal J., Biologia molekularna w medycynie, 2001, PWN, ISBN 83-01-13560-3  • Epstein R.J., Biologia molekularna człowieka, 2005, Czelej, ISBN 83-89309-64-5  • Brown T.A., Genomy, 2001 i następne, PWN, ISBN 83-01-13439-9  • Nowak Z., Gruszczyńska J., Wybrane techniki i metody analizy DNA, 2007 i następne, SGGW, ISBN 978-83-7244-902-3 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI: **Przedmiot jest przedmiotem progowym. Brak uzyskania punktów z przedmiotu uniemożliwia uczestnictwo w przedmiocie Inżynieria genetyczna** | | | | | | | | | | | |

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

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: | 175 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 3 ECTS |