|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Hodowle in vitro | | | | | | | | ECTS | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Cell cultures | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Bioinżynieria zwierząt | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | ⌧stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 5 | | | ⌧ semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | WNZ-BW-1S-05Z-01\_19 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Barbara Strojny-Cieślak | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr Barbara Strojny-Cieślak, dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Nanobiotechnologii, Instytut Biologii | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | **Cele przedmiotu**: Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności pracy w warunkach sterylnych, hodowli komórek in vitro oraz wykonywania podstawowych testów cytotoksyczności.  **Tematyka zajęć:** Ogólne zasady postępowania w hodowli tkanek. Wyposażenie aparaturowe. Podłoża wzrostowe, pożywki, suplementy. Charakterystyka linii komórkowych, linie pierwotne i ciągle. Typy hodowli. Charakterystyka wzrostu komórek w hodowli. Kokultury i kultury tkankowe trójwymiarowe. Krioprezerwacja. Apoptoza i nekroza. Zastosowanie hodowli komórek zwierzęcych w nauce, biotechnologii, bioinżynierii i medycynie  Opanowanie podstawowych technik i poznanie aparatury do sterylnej pracy z komórkami. Sterylizacja szkła, pożywek i roztworów. Przygotowanie roztworów do hodowli komórek - zapoznanie się z ich składem. Hodowla ustalonych linii komórkowych. Hodowle pierwotne komórek. Sposoby izolacji komórek. Prowadzenie hodowli. Wyznaczenie krzywej wzrostu i przeżywalności. Podstawowe barwienia komórek. Techniki mikroskopowe. Mrożenie i rozmrażanie komórek. Ocena cytotoksyczności substancji w warunkach in vitro. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | W – wykład, liczba godzin 15  C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin  LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 45  PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin  TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin  ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, dyskusja, zajęcia laboratoryjne, projekty indywidualne, prezentacja problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wiedza z przedmiotów: biologia komórki zwierzęcej | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 - zasady i techniki wykorzystywane w hodowli komórek in vitro | | | Umiejętności:  U1 - posługiwać się technikami wykorzystywanymi podczas pracy z hodowlami komórkowymi  U2 - zaplanować, wykonać i zinterpretować doświadczenie określające cytotoksyczność substancji w warunkach in vitro | | | Kompetencje:  K1– do zrozumienia szybkiego rozwoju bioinżynierii zwierząt i konieczności aktualizowania i rozszerzania swojej wiedzy związanej z technikami hodowli komórek in vitro | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | W1, K1 – egzamin  W1, U1, U2 – kolokwia | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Pisemne prace kolokwium oraz egzaminacyjne | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Kolokwia - 50%; egzamin - 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala dydaktyczna, sala hodowli komórek | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  • Hodowla komórek i tkanek, Stanisława Stokłosowa (red.) Wydawnictwo Naukowe PWN 2006;  • Human Cell Culture Protocols; Joanna Picot (red), Humman Press 2005  • Cancer Cell Culture: Methods and Protocols; Simon P. (red) Langdon, Humman Press 2004 | | | | | | | | | | | |
| 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: | **100 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,5 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 – W1 | zasady i techniki wykorzystywane w hodowli komórek in vitro | K\_W03, K\_W09 | 2, 2 |
|  |  |  |  |
| Umiejętności – U1 | posługiwać się technikami wykorzystywanymi podczas pracy z hodowlami komórkowymi | K\_U07, K\_U09 | 2, 2 |
| Umiejętności – U1 | zaplanować, wykonać i zinterpretować doświadczenie określające cytotoksyczność substancji w warunkach in vitro | K\_U02, K\_U07, K\_U09 | 2, 2, 2 |
| Kompetencje – K1 | do zrozumienia szybkiego rozwoju bioinżynierii zwierząt i konieczności aktualizowania i rozszerzania swojej wiedzy związanej z technikami hodowli komórek in vitro | K\_K01 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,