

Selected Methods of Cell Engineering  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kierunek studiów</b><br/>biotechnologia</p> <p><b>Ścieżka</b><br/>-</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b><br/>Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b><br/>pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b><br/>studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b><br/>ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b><br/>fakultatywny</p> | <p><b>Cykl kształcenia</b><br/>2022/23</p> <p><b>Kod przedmiotu</b><br/>UJ.WBtBTES.1A0.5cb093e8730d4.22</p> <p><b>Języki wykładowe</b><br/>Angielski</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b><br/>Tak</p> <p><b>Dyscypliny</b><br/>Nauki biologiczne</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b><br/>0512 Biochemia</p> <p><b>Kod USOS</b></p> |
| <b>Koordinator przedmiotu</b>   | Jerzy Dobrucki   |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>   | Agnieszka Hoang, Mirosław Zarębski, Jerzy Dobrucki, Julita Wesołowska  |

|                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Okresy</b><br>Semestr 2, Semestr 4 | <p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b><br/>zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b><br/>wykład: 15, laboratoria: 15</p> | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3.0 |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|    |  |
|----|--|
| C1 | Przedstawienie aktualnych informacji związanych z hodowlami komórek zwierzęcych „in vitro” oraz wykorzystaniem tych hodowli do badań biomedycznych oraz testowania nowych leków. Uzyskanie umiejętności hodowania komórek zwierzęcych i wykorzystania ich w doświadczeniach z zachowaniem podstawowych zasad pracy w warunkach jałowych. |
|----|--|

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                                    | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się                              | Metody weryfikacji             |
|--|--|--|--------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b> |  |  |                                |
| W1                                     | zna morfologię komórek w hodowli in vitro, fazy wzrostu hodowli komórek zwierzęcych, różne typy hodowli komórkowych in vitro, odczynniki używane do hodowli komórkowych, przyrządy i wyposażenie laboratorium hodowli komórkowych, procedury zapewniające optymalne warunki wzrostu komórek, metody weryfikacji typu hodowanych komórek, podstawowe testy używane do określenia stanu komórek w hodowli, ich żywotności oraz aktywności metabolicznej, cechy różniące komórki w hodowlach od komórek w tkankach. | BTE_K1_W07   | zaliczenie pisemne, zaliczenie |
| W2                                     | zna i rozumie konieczność i zasady zachowania warunków jałowych i bezpieczeństwa podczas hodowli komórek zwierzęcych.  | BTE_K1_W07, BTE_K1_W20                                     | zaliczenie pisemne, zaliczenie |
| W3                                     | potrafi rozpoznać najpopularniejsze zakażenia hodowli komórek i zna sposoby przeciwdziałania im.   | BTE_K1_W07   | zaliczenie pisemne, zaliczenie |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b> |  |  |                                |
| U1                                     | potrafi wykonać pasaż hodowli komórek zwierzęcych z zachowaniem warunków jałowych.   | BTE_K1_U01, BTE_K1_U03                                     | zaliczenie                     |
| U2                                     | potrafi przeprowadzić test żywotności i wyznaczyć krzywą wzrostu hodowli.  | BTE_K1_U01, BTE_K1_U02, BTE_K1_U03, BTE_K1_U04, BTE_K1_U09 | zaliczenie                     |

## Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |                    |
|--|---|--------------------|
| wykład   | 15  |                    |
| laboratoria  | 15  |                    |
| przygotowanie do ćwiczeń   | 30  |                    |
| przygotowanie do egzaminu  | 30  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>90  | <b>ECTS</b><br>3.0 |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                  | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>15  | <b>ECTS</b><br>0.6 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1.  | Wprowadzenie do podstawowych technik stosowanych w badaniach komórkowych: hodowle komórek zwierzęcych in vitro, pasażowanie, klonowanie, testy żywotności; wybrane zaawansowane techniki inżynierii komórkowej: wprowadzanie makrocząsteczek do komórek, fuzja komórek (PEG i elektrofuzja), produkcja i selekcjonowanie hybryd komórkowych, produkcja przeciwciał monoklonalnych, łączenie barwników fluorescencyjnych z przeciwciałami, DNA i PNA, wykrywanie hybrydyzacji kwasów nukleinowych in situ z użyciem fluorescencji, badanie ekspresji genów z użyciem białka GFP, mikroiniekcja i mikromanipulacja, manipulacja organellami komórkowymi z użyciem wiązki laserowej. | W1, W2, W3                        |
| 2.  | Prowadzenie hodowli komórek zwierzęcych in vitro, pasażowanie, klonowanie, bankowanie i rozbankowywanie.  | W1, W2, W3, U1                    |
| 3.  | Przeprowadzenie testów żywotności, wyznaczanie krzywej przeżywalności komórek hodowlanych.  | W1, U2                            |

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne

| Rodzaj zajęć | Formy zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu                               |
|--------------|--------------------|---|
| wykład       | zaliczenie pisemne | Wymagane 50% punktów na zaliczenie.                         |
| laboratoria  | zaliczenie         | Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. |

## Literatura

### Obowiązkowa

1. I. Freshney, Culture of Animal Cells, IVth edition, Wiley-Liss
2. B. Alberts et al., Molecular Biology of the Cell, IVth edition, Garland Science

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod        | Treść   |
|------------|---|
| BTE_K1_W07 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu - zagadnienia z zakresu biologii komórki, szczególnie dotyczące zależności między budową a funkcjonowaniem komórek prokariotycznych i eukariotycznych oraz budowy, funkcjonowania i współdziałania struktur wewnątrzkomórkowych |
| BTE_K1_W20 | Absolwent zna i rozumie zasady BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratorium biotechnologicznym i pokrewnych, np. chemicznym, biochemicznym, mikrobiologicznym  |
| BTE_K1_U01 | Absolwent potrafi stosować nowoczesne techniki i narzędzia badawcze w zakresie: biochemii, genetyki molekularnej, biologii komórki, mikrobiologii   |
| BTE_K1_U03 | Absolwent potrafi obsługiwać podstawową aparaturę rutynowo stosowaną w laboratoriach biotechnologicznych i pokrewnych   |
| BTE_K1_U02 | Absolwent potrafi wskazać klasyczne i innowacyjne metody i techniki dla rozwiązania zagadnień związanych z biotechnologią   |
| BTE_K1_U04 | Absolwent potrafi właściwie dobrać i przeprowadzić obliczenia matematyczne, chemiczne i statystyczne niezbędne do zaplanowania doświadczeń naukowych z biotechnologii i nauk pokrewnych oraz analizy ich wyników  |
| BTE_K1_U09 | Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić proste doświadczenia naukowe pod kierunkiem promotora, opracować i zinterpretować wyniki doświadczeń opierając się o literaturę przedmiotu   |