

## Wybrane metody inżynierii komórkowej

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> biotechnologia</p> <p><b>Ścieżka</b> -</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii</p> <p><b>Poziom kształcenia</b> pierwszego stopnia</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p> <p><b>Obligatoryjność</b> fakultatywny</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2022/23</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> UJ.WBtBTES.1A0.1586941897.22</p> <p><b>Języki wykładowe</b> Polski</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne</p> <p><b>Klasyfikacja ISCED</b> 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> Semestr 2, Semestr 4	<p><b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b> wykład: 15, laboratoria: 15</p>	<b>Liczba punktów ECTS</b> 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> 90	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 15	<b>ECTS</b> 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 RNA, 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	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, 2000 lub nowsza.
2. B. Alberts et al., Molecular Biology of the Cell, IVth edition, Garland Science, 2002 (online, Pubmed) lub nowsza

## 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