



Inżynieria tkankowa z wykorzystaniem komórek macierzystych  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> Bioinformatyka</p> <p><b>Specjalność</b> biostatystyka i programowanie bioinformatyczne (BB)</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2020/21</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> WBiHZBBIBBS.MI4C.1021.20</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Krzysztof Marycz</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Krzysztof Marycz, Katarzyna Kornicka-Garbowska</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 3</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 6.0</p>

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi inżynierii tkankowej jako nowej koncepcji regeneracji odbudowy i utrzymania funkcji tkanek. Podjęte zostaną tematy związane ze strukturą funkcją tkanek oraz kliniczną potrzebą regeneracji. Omówione zostaną nowoczesne biomateriały, rusztowania i matryce wykorzystywane w hodowlach komórkowych i inżynierii tkankowej. Przedstawione zostaną sposoby oceny biogodności wybranych materiałów z zastosowaniem kultur in vitro.
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zasady pracy w warunkach aseptycznych	BI_P7S_WG03, BI_P7S_WG05, BI_P7S_WK16	Aktywność na zajęciach
W2	metody izolacji i identyfikacji komórek macierzystych z tkanki tłuszczowej i szpiku kostnego - ma wiedzę z zakresu projektowania podstawowych biomateriałów	BI_P7S_WG03, BI_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt
W3	zasady klasyfikacji hodowli komórek i tkanek - posiada wiedzę obejmującą zastosowanie technik hodowli komórkowych i tkankowych w medycynie regeneracyjnej	BI_P7S_WG03, BI_P7S_WG04, BI_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi przeprowadzić pasaż komórek i ich hodowlę następową - potrafi zamrozić i odmrozić komórki - potrafi oceniać morfologię komórek macierzystych, jak również kondycję hodowli z wykorzystaniem mikroskopii świetlnej odwróconej	BI_P7S_UK15, BI_P7S_UO17, BI_P7S_UW05	Aktywność na zajęciach
U2	potrafi zaplanować eksperyment mający na celu określenie biokompatybilności biomateriałów	BI_P7S_UW06	Egzamin pisemny, Projekt
U3	potrafi zaproponować sposób wytwarzania i/lub modyfikacji materiałów przeznaczonych dla wybranych gałęzi medycyny regeneracyjnej	BI_P7S_UK15, BI_P7S_UO17, BI_P7S_UU19, BI_P7S_UW05	Egzamin pisemny, Projekt
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	samodzielnej i grupowej pracy dotyczącej planowania eksperymentów i interpretacji wyników dotyczących inżynierii materiałowej	BI_P7S_KO04, BI_P7S_KK01, BI_P7S_KK02	Egzamin pisemny, Projekt

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	30

Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Konsultacje	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie raportu	20	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 150	<b>ECTS</b> 6.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 75	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 50	<b>ECTS</b> 2.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Organizowanie i wyposażenie pracowni hodowli komórkowej i tkankowej. Dobra praktyka laboratoryjna. 2. Biologia i charakterystyka hodowli. Środowisko hodowlane. 3. Charakterystyka wybranych linii komórkowych. Charakterystyka hodowli tkankowej. 4. Hodowla komórek macierzystych izolowanych ze szpiku kostnego. 5. Hodowla komórek macierzystych izolowanych z tkanki tłuszczowej. 6. Izolacja i hodowla komórek glejowych. 7. Synteza i oczyszczanie fibryny stosowanej w implantologii. 8. Zastosowanie komórek macierzystych w leczeniu aparatu ruchu. 9. Zastosowanie komórek macierzystych w odbudowie tkanek miękkich. 10. Konstruowanie hybryd materiałowo-komórkowych na materiałach metalicznych. 11. Możliwości regeneracji obwodowego układu nerwowego z zastosowaniem wybranych komórek macierzystych. 12. Testy komórkowe w ocenie biokompatybilności wybranych biomateriałów. 13. Testy komórkowe w ocenie substancji farmakologicznie czynnych. 14. Bio-inteligentne materiały w medycynie regeneracyjnej. 15. Wykorzystanie metody zol-gel do projektowania powierzchni implantacyjnych o przeznaczeniu stomatologicznym.	Wykład
2.	1. Otrzymywanie biomateriału na bazie polimerów polilaktyd/poliuretan. 2. Izolacja kolagenu, opracowanie biomateriału kolagenowego. 3. Prezentacje multimedialne dot. rodzajów biomateriałów i ich zastosowań.	Ćwiczenia laboratoryjne

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

analiza przypadków, burza mózgów, film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach	50%

## Wymagania wstępne

histologia, biologia komórki

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. Stokłosowa S. : Hodowla komórek i tkanek, PWN, Warszawa 2011;
2. Kawiak J. : Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny weterynarii i biologii, Urban & Partner, Warszawa 2009;
3. Alberts B.: Podstawy biologii komórki T1.-T2. PWN, Warszawa 2009

#### Dodatkowa

1. Mather J.P. Introduction to Cell and Tissue Culture.Theory and Technique, Springer 1998

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BI_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści a także systematycznej aktualizacji wiedzy zawodowej w kontekście zmieniających się potrzeb społecznych
BI_P7S_KK02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
BI_P7S_KO04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
BI_P7S_UK15	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii
BI_P7S_UO17	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie
BI_P7S_UU19	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego i realizować własną karierę naukową, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie
BI_P7S_UW05	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze, projekty lub ekspertyzy z zakresu biologii i informatyki samodzielnie oraz w ramach pracy grupowej
BI_P7S_UW06	Absolwent potrafi zaplanować eksperyment oraz przeprowadzić wnioskowanie w oparciu o złożone modele i hipotezy z zakresu nauk przyrodniczych, rolniczych i technicznych
BI_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu hodowli roślin i zwierząt
BI_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie cykl komórkowy oraz współdziałanie i regulacje procesów fizjologicznych; ma wiedzę dotyczącą organizacji histofizjologicznej organizmów wyższych
BI_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie metody badań in vivo i in vitro oraz zna techniki immunocytochemiczne wykorzystywane w biologii, medycynie i rolnictwie
BI_P7S_WK16	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii