



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kultury komórkowe w biotechnologii - Biotechnologiczne metody otrzymywania substancji biologicznie aktywnych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Ćwiczenia

15

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Barbara Thiem

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Jaromir Budzianowski -  
wykładowca

### Wymagania wstępne

Podstawy biologii, genetyki, chemii, fizyki

### Cel przedmiotu

Zajęcia mają na celu zapoznać studenta z problemami związanymi z produkcją substancji o znaczeniu leczniczym metodami biotechnologicznymi wykorzystującymi kultury komórkowe. Przekazanie



studentom podstawowej wiedzy o wybranych procesach biotechnologicznych stosowanych w celu otrzymywania substancji o aktywności biologicznej lub farmakologicznej. Student zapozna się ze sposobami prowadzenia kultur komórkowych mikroorganizmów, zwierzęcych i roślinnych i biosyntezą białek terapeutycznych i/lub metabolitów wtórnych w otrzymanej biomasie. Rozwijanie u studentów umiejętności korzystania z piśmiennictwa o tematyce biotechnologicznej.

Ścieżka B - Biotechnologiczne metody otrzymywania substancji biologicznie aktywnych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. posiada wiedzę w zakresie fizykochemicznych i biologicznych podstaw nauk o zdrowiu w zakresie właściwym dla inżynierii farmaceutycznej, z uwzględnieniem zagadnień podstawowych wchodzących w zakres przedmiotów takich jak biologia, botanika farmaceutyczna, biotechnologia, biochemia, biologia molekularna K\_W5 z P6S\_WG
2. ma wiedzę o rozwoju inżynierii farmaceutycznej oraz stosowanych w niej metod badawczych a także kierunkach rozwoju przemysłu farmaceutycznego w kraju i na świecie K\_14 z P6S\_WG ; P6SI\_WG oraz P6S\_WK
3. ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym K\_W13 z P6S\_WG oraz P6SI\_WG
4. ma wiedzę szczegółową o substancjach do użytku farmaceutycznego i kosmetycznego, suplementach diety, surowcach roślinnych, ich wytwarzaniu K\_W24 z P6S\_WG oraz P6S\_WK

#### Umiejętności

1. rozumie literaturę z zakresu inżynierii farmaceutycznej w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowo-techniczne w języku obcym, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią farmaceutyczną, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie K\_U1 z P6S\_UW oraz P6S\_UK
2. potrafi przygotować i przedstawić, zarówno w języku polskim, jak i w języku obcym, prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierii farmaceutycznej K\_U5 z P6S\_UK
3. ma umiejętność samokształcenia się K\_U24 z P6S\_UO

#### Kompetencje społeczne

1. jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokształcania się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów K\_K1 z P6S\_KK

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach ćwiczeń seminaryjnych jest weryfikowana przez kolokwium realizowane po zakończeniu zajęć, w umówionym terminie. Kolokwium składa się z 30 pytań testowych. Próg



zaliczeniowy: 60% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe na podstawie których opracowywane są pytania zostaną umieszczone na portalu WISUS AKSON z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

### Treści programowe

Student zapozna się ze sposobami prowadzenia kultur komórkowych mikroorganizmów (bakterii i grzybów), zwierzęcych (owadzych, ssaczych i ludzkich) i roślinnych stosowanych do otrzymywania określonych białek terapeutycznych i/lub metabolitów wtórnych. Student opanuje umiejętność przygotowania szczegółowych opracowań wybranych procesów biotechnologicznych opartych na kulturach komórkowych, z uwzględnieniem takich zagadnień, jak: charakterystyka celu produkcji, przygotowanie komórek/organizmu do procesu produkcyjnego, przebieg procesu produkcyjnego, wyodrębnianie i oczyszczanie produktu i analiza jego jakości, charakterystyka produktu docelowego, przygotowanie formy handlowej. Student zdobędzie wiedzę na temat różnych technik in vitro stosowanych do produkcji substancji biologicznie aktywnych. Pozna czynniki wpływające na ich akumulację oraz zabiegi technologiczne zwiększające produkcję i sekrecję bioaktywnych związków (biofabryki). Poruszane tematy będą przedmiotem prezentacji studenckich i dyskusji.

### Metody dydaktyczne

Seminaria z prezentacją multimedialną, dyskusja.

### Literatura

Podstawowa

1. Fiedurek J., Bednarski W. Podstawy biotechnologii przemysłowej. WNT, 2012
2. Malepszy S. (red.) Biotechnologia roślin, PWN Warszawa 2009
3. Ratledge C, Kristiansen B (red.): Podstawy biotechnologii. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2011.

Uzupełniająca

1. Buchowicz J.: Biotechnologia molekularna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006, 2012.
2. Crommelin DJA, Sindelar RD, Meibohm B (eds): Pharmaceutical biotechnology: fundamentals and applications (Third Edition). Informa, New York 2008.
3. Fiedurek J. (red.): Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych, WNT, 2014.
4. Fiedurek J., Bednarski W. Podstawy biotechnologii przemysłowej. WNT, 2012.
5. Gad Sh. C. (ed.): Handbook of pharmaceutical biotechnology, Wiley, New Jersey 2007.
6. Kayser O.: Podstawy Biotechnologii Farmaceutycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006.
7. Kayser O., Müller R. (red.): Biotechnologia farmaceutyczna. PZWL, Warszawa 2003



8. Walsh G.: Biopharmaceuticals. Concepts and Applications. John Wiley&Sons, 2007
9. Woźny A., Przybył K. (red.): Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro. Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2004.
10. BioTechnologia - przegląd informacyjny - kwartalnik, Czasopismo wydawane przez Komitet Biotechnologii przy PAN; [www.biotechnologia.pl](http://www.biotechnologia.pl); [www.e-biotechnologia.pl](http://www.e-biotechnologia.pl)
11. Inne czasopisma mające w nazwie słowo : „biotechnologia” lub „biotechnology”.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie prezentacji, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	10	0,4

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności