



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kultury komórkowe w biotechnologii - Kultury komórkowe stosowane w produkcji metabolitów wtórnych metodami biotechnologicznymi

### 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

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z biotechnologii, biologii, genetyki, chemii, fizyki

### Cel przedmiotu

Zajęcia mają na celu zapoznać studenta z kulturami komórkowymi mającymi zastosowanie w produkcji metabolitów wtórnych o znaczeniu leczniczym, z zastosowaniem metod biotechnologicznych.



Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o 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 metabolitów wtórnych w otrzymanej biomacie. Rozwijanie u studentów umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł o tematyce biotechnologicznej oraz umiejętności współpracy w ramach zespołu.

Ścieżka A - Kultury komórkowe stosowane w produkcji metabolitów wtórnych metodami biotechnologicznymi

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym K\_W13 z P6S\_WG oraz P6SI\_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. 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
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 dokończenia 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

1. Student zapozna się ze sposobami prowadzenia kultur komórkowych bakterii, grzybów, zwierzęcych i roślinnych stosowanych do otrzymywania metabolitów wtórnych. Student zdobędzie wiedzę na temat sposobów biosyntezy metabolitów wtórnych w kulturach *in vitro*, z różnymi technikami *in vitro* stosowanymi do produkcji metabolitów wtórnych występujących w roślinach leczniczych. Pozna czynniki wpływające na ich akumulację oraz zabiegi technologiczne zwiększające produkcję i sekrecję bioaktywnych związków (biofabryki). Przedstawione zostaną zagadnienia dotyczące wyboru bioreaktorów do kultur komórek roślinnych i korzeni włośnikowatych. Student opanuje umiejętność przygotowania szczegółowych opracowań wybranych procesów biotechnologicznych opartych na określonych kulturach komórkowych, z uwzględnieniem takich zagadnień, jak: charakterystyka celu produkcji, przygotowanie komórek/organizmu do procesu produkcyjnego, przebieg procesu produkcyjnego ze szczególnym uwzględnieniem warunków hodowli komórek (pożywki, warunki fizykochemiczne, itp.), wyodrębnianie i oczyszczanie produktu i analiza jego jakości. 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