

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia farmaceutyczna (BioCh-BP>SI6SBF17O)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Pharmaceutical biotechnology

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemiczny

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rch/course/view.php?id=441>

Skrócony opis:

Głównym celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu otrzymywania biofarmaceutyków, głównie z zastosowaniem współczesnych metod inżynierii genetycznej do konstruowania układów bakteryjnych i eukariotycznych (m.in. komórki drożdży, komórki owadzie, komórki CHO), wykorzystywanych do otrzymywania biofarmaceutyków. Omawiane są właściwości głównych klas biofarmaceutyków (insuliny, interferony, erytropoetyna, czynniki krzepnięcia krwi, przeciwciała monoklonalne, inne). Szczegółowo omówione są również aspekty związane z otrzymywaniem i produkcją szczepionek. Celem jest także omówienie najważniejszych nośników leków, w tym wektorów wirusowych oraz ich obecne i potencjalne zastosowania terapeutyczne. Równolegle omawiane są procedury dopuszczenia biofarmaceutyków do obrotu, różnice pomiędzy generykami i lekami biopodobnymi, oraz aktualny stan rynku biofarmaceutyków. Seminarium - omówienie najbardziej aktualnych aspektów biotechnologii farmaceutycznej.

Opis:

Treść wykładów:

Wykład obejmuje wybrane zagadnienia konieczne do zrozumienia metod i celów biotechnologii farmaceutycznej jako nowej interdyscyplinarnej dziedziny wiedzy. W szczególności wykład dotyczy następujących zagadnień:

- Historia biotechnologii farmaceutycznej i jej gospodarcze znaczenie.
- Rynek biofarmaceutyków rekombinowanych (generyki versus leki biopodobne; dynamika i zróżnicowanie rynku biofarmaceutyków; procedura dopuszczania biofarmaceutyków do obrotu; główne klasy leków otrzymywanych metodą rekombinacji; etyczne aspekty biotechnologii).
- Ogólne właściwości systemów bakteryjnych, drożdżowych, owadzie i ssących stosowanych do otrzymywania białek rekombinowanych.
- Otrzymywanie biofarmaceutyków-białek rekombinowanych w komórkach bakteryjnych (struktura ekspresyjnych wektorów plazmidowych; system wektorów ekspresyjnych pET; przykłady modyfikowanych szczepów E.coli stosowanych w otrzymywaniu białek rekombinowanych).
- Otrzymywanie biofarmaceutyków-białek rekombinowanych w komórkach eukariotycznych na przykładzie komórek CHO (właściwości komórek CHO; właściwości wektorów ekspresyjnych; metody zapobiegania inaktywacji ekspresji transgenów; modyfikowanie właściwości komórek CHO w celu otrzymania maksymalnych wydajności syntezy białek rekombinowanych).
- Strategie zwiększające wydajność otrzymywania i czystość białek rekombinowanych (swoiste znaczniki, proteazy, chromatografia powinowactwa, genetyczne modyfikowanie komórek stosowanych do otrzymywania biofarmaceutyków, zmiany warunków hodowli etc.)
- Szczepionki
- Wirusy i wektory wirusowe - podstawowe elementy struktury; mechanizmy wnikania wirusów do komórek ssaków; najważniejsze wirusy wykorzystywane do konstruowania wektorów stosowanych w terapii genowej
- Przykładowe procesy otrzymywania bioterapeutyków

Treść seminarium:

Seminarium obejmuje omówienie tematyki związanej z nowymi trendami w biotechnologii farmaceutycznej, na podstawie najnowszej literatury naukowej (np. terapia genowa, immunoterapia, odwrócona wakcynologia, białka terapeutyczne, nowoczesne podejście do środków antydeobnowacyjnych, itp.).

Literatura:

1. Biopharmaceutical processing: Development, design and implementation of manufacturing processes; Ed. Jagschies G., Lindskog E., Łacki K., Galliher P., Elsevier 2018, Amsterdam, eBook ISBN: 9780128125526; Hardcover ISBN: 9780081006238
2. Pharmaceutical Biotechnology. Fundamentals and Applications; Ed. Daan J.A., Crommelin Robert D., Sindelar Bernd Meibohm; 4th Edition; Springer, 2013, New York, ISBN 978-1-4614-6485-3; ISBN 978-1-4614-6486-0
3. Pharmaceutical Biotechnology Drug Discovery and Clinical Application; Oliver Kayser, Heribert Warzecha; 2nd Edition; 2013; ISBN 978-3-527-32994-6
4. Walker J.M., Raphley, (ed). "Molecular biology and biotechnology" Published by The Royal Society of Chemistry, Cambridge UK. (2009).
5. Pharmaceutical Biotechnology; Carlos A. Guzman, Giora Z. Feuerstein; Springer Science+Business Media, LLC Landes Bioscience; New York, 2009 (dostępna online na stronie biblioteki)
6. Pharmaceutical Biotechnology; Concepts and Application; Gary Walsh; Wiley 2007; online
7. Wybrane artykuły naukowe i przeglądowe w czasopismach międzynarodowych z ostatnich 2 lat, w tym materiały dostępne w Internecie.

Efekty uczenia się:

Wiedza: Student zna i rozumie

1. Relacje struktura – funkcja w organizmie dla białek farmaceutycznych (K1A_W09)
2. Właściwości systemów produkcyjnych stosowanych do otrzymywania białek rekombinowanych; wybrane procesy otrzymywania bioterapeutyków; modyfikacje potranslacyjne białek; strategie zwiększające wydajność otrzymywania i czystość białek rekombinowanych; etapy od pomysłu do wprowadzenia biofarmaceutyków na rynek (K1A_W11; K1A_W12; K1A_W15; K1A_W23; K1A_W24)
3. Zagadnienia związane z rynkiem biofarmaceutyków; nowoczesne trendy w produkcji biofarmaceutyków (modyfikacje systemów produkcyjnych; nowoczesne metody izolacji i oczyszczania) (K1A_W11; K1A_W13)
4. Aspekty etyczne i przepisy związane z produkcją i zastosowaniem wybranych biofarmaceutyków; zasady patentowania biofarmaceutyków i korzystania z własności intelektualnej (K1A_W16; K1A_W18)

Kompetencje społeczne: jest gotów do:

1. Ważności ciągłego podnoszenia swoich kompetencji i aktualizacji wiedzy z zakresu biotechnologii farmaceutycznej (K1A_K01)

Metody i kryteria oceniania:

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: BioCh-BP>SI6SBF17O, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Warunki zaliczenia:

1. Pozytywna ocena z egzaminu ustnego na koniec semestru 70%
2. Pozytywna ocena z seminarium (opracowanie wybranego tematu na podstawie literatury z ostatnich 2 lat i omówienie w trakcie seminarium) 30%

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z seminarium.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia rok 3 semestr 6 przedmioty obowiązkowe I stopnia (BioCh-3(06)I-O)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	