



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologiczne aspekty procesów biokatalitycznych [S1Bioinf1>TAPB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Bioinformatyka

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Jakub Zdarta prof. PP
jakub.zdarta@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Posiadana wiedza w zakresie podstawowych zagadnień chemii organicznej i bioorganicznej oraz biotechnologii, a także posiadana podstawowa wiedza na temat zagadnień związanych z procesami katalizy, biokatalizy oraz wiedza na temat enzymów jako naturalnych biokatalizatorów i ich wykorzystania.

Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat procesów biokatalizy oraz właściwości i wykorzystania biokatalizatorów. Poznanie podstawowych procesów umożliwiających poprawę właściwości biokatalizatorów ze szczególnym uwzględnieniem immobilizacji enzymów. Poznanie podstawowych procesów przemysłowych i biotechnologicznych w których zastosowanie znajduje biokataliza oraz biokatalizatory. Umiejętność doboru/selekcji biokatalizatorów do procesów technologicznych i biotechnologicznych. Ugruntowanie wiedzy za pomocą ćwiczeń praktycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

K_W04 Student zna zagadnienia z zakresu chemii przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące podstawowe pojęcia i prawa chemii, chemię organiczną i

biochemię

K_W06 Student posiada wiedzę na temat budowy komórek i funkcje struktur komórkowych, podstawy biochemiczne szlaków metabolicznych

K_W14 Student posiada wiedzę na temat wybranych metod stosowanych w biologii molekularnej, w tym metody wykorzystujące technologie wysokoprzepustowe

K_W20 Student zna trendy rozwojowe bioinformatyki

K_W19 Student posiada wiedzę na temat technik i metod identyfikacji biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych

K_W23 Student zna podstawy zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej

Umiejętności:

K_U01 Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim

K_U02 Student potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać swoje opinie

K_U03 Student potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, izolacji i oczyszczaniu związków chemicznych, w tym biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych

K_U04 Student potrafi stosować metody analityczne do ilościowego i jakościowego oznaczania związków biochemicznych, oceniać ich przydatność

K_U07 Student potrafi pod kierunkiem opiekuna naukowego stosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań badawczych

Kompetencje społeczne:

K_K01 Student jest gotów do uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji

K_K05 Student jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje

K_K07 Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

K_K08 Student jest gotów do pełnienia roli społecznej absolwenta szkoły wyższej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Umiejętności nabyte w ramach wykładów oraz zajęć laboratoryjnych, zarówno w formie stacjonarnej, jak i/ lub zdalnej (z wykorzystaniem platformy ekursy) weryfikowane są podstawie kolokwium zaliczeniowego (forma stacjonarna - zaliczenie (kolokwium) w formie pisemnej; kryterium oceny: 3 - 50,1%-70,0%, 4 - 70,1%-90,0%, 5 - od 90,1%; forma zdalna - zaliczenie (kolokwium) w formie testu wielokrotnego wyboru z wykorzystaniem platformy ekursy; kryterium oceny: 3 - 50,1%-70,0%, 4 - 70,1%-90,0%, 5 - od 90,1%), oraz na podstawie opracowanej i oddanej dokumentacji z przeprowadzonych doświadczeń (protokołów ćwiczeniowych).

Treści programowe

Wykłady obejmują:

Opis i charakterystyka procesów biokatalitycznych; właściwości i charakterystyka biokatalizatorów; przegląd metod charakterystyki katalitycznej oraz stabilności enzymów; zagadnienia związane z poprawą właściwości i stabilności biokatalizatorów, ze szczególnym uwzględnieniem immobilizacji enzymów; właściwości i charakterystyka immobilizowanych enzymów; zastosowanie wolnych oraz immobilizowanych enzymów do produkcji biosensorów oraz podstawowa charakterystyka biosensorów; praktyczne wykorzystanie enzymów i procesów biokatalitycznych w produkcji związków o wysokiej czystości oraz w przemyśle farmaceutycznym; zastosowanie enzymów w procesach konwersji biomasy oraz w ochronie środowiska

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują:

Charakterystyka właściwości katalitycznych wybranych enzymów z różnych grup katalitycznych; preparatyka układów immobilizowanych enzymów; ocena i porównanie stabilności termicznej i chemicznej wolnych i immobilizowanych enzymów; ocena możliwości praktycznego wykorzystania wolnych oraz immobilizowanych enzymów w reakcjach biokatalitycznych

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykłady, ćwiczenia laboratoryjne

Literatura

Podstawowa

1. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Biochemia, Edycja siódma, PWN, Warszawa, 2010.
2. D.S. Sigman, Mechanisms of Catalysis, Academic Press, Cambridge, 1992.
3. P.D. Boyer, The Enzymes, Tom I-XVI, Academic Press, Cambridge, 1970.
4. T. Korzybski, Enzymy: nomenklatura i klasyfikacja, PWN, Warszawa, 1967.

Uzupełniająca

1. L. Cao, Carrier-bound Immobilized Enzymes: Principles, Applications and Design, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2005
2. H. Uhlig, Industrial Enzymes and Their Applications, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998.
3. J. Zdarta, A.S. Mezei, T. Jesionowski, M. Pinelo, Multi-faceted strategy based on enzyme immobilization with reactant adsorption and membrane technology for biocatalytic removal of pollutants: A critical review, Biotechnology Advances, 37, 2010, 107401.
4. Publikacje naukowe związane z tematyką wykładu

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	0,50