



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody spektroskopowe produktów naturalnych [S1IFar1>MSPN]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

Witold Andrałojć

dr hab. inż. Joanna Zembruska

joanna.zembruska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę oraz umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami laboratoryjnymi z zakresu biochemii oraz chemii ogólnej i organicznej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych wskazanych źródeł, potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować opinie. Student powinien mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat zastosowania różnych technik spektroskopowych, w tym spektrometrii mas oraz spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego do analizy produktów naturalnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie metod spektroskopowych

pozwalającą na rozumienie, opis i badanie produktów naturalnych (k_w4).

ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod badawczych stosowanych w analizie produktów naturalnych, zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakościowej i ilościowej takich związków (k_w7).

ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanych w spektrometrii mas i spektroskopii nmr (k_w9).

Umiejętności:

rozumie literaturę z zakresu metod spektroskopowych w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowo-techniczne w języku obcym, potrafi pozyskiwać informacje z piśmiennictwa, baz danych oraz innych źródeł, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie (k_u1).

posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą dotyczącą metod spektroskopowych, również w języku obcym (k_u3).

stosuje podstawowe techniki, sprzęt i aparaturę badawczą użyteczną w analizie produktów naturalnych metodami spektroskopowymi (k_u8).

dobiera i stosuje właściwe metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej produktów naturalnych metodami spektroskopowymi. ma umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy do przeprowadzenia badań doświadczalnych z zakresu spektrometrii mas z wykorzystaniem różnych rodzajów materiału oraz różnej aparatury i potrafi interpretować wyniki. ma umiejętności samodzielnej interpretacji widm nmr prostych związków organicznych z wykorzystaniem metod homo- i heterojądrowej spektroskopii nmr (k_u11).

Kompetencje społeczne:

jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokończania 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).

jest gotów do okazywania szacunku i troski o dobro wobec wszystkich osób, wśród których będzie pracował (k_k4)

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez dwa 45-minutowe kolokwia realizowane na 7 i 15 wykładzie. Każde z kolokwium składa się z 10-15 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej. Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie kolokwium zaliczeniowego, składającego się z 5-7 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Podstawowa budowa spektrometru masowego. Różne techniki jonizacji. Źródła jonów i ich potencjalne zastosowanie. Analizatory stosowane w spektrometrach mas. Rozdzielczość, czułość i dokładność pomiaru masy. Tandemowa spektrometria mas. Zastosowanie spektrometrii mas do analizy różnych produktów naturalnych. Interpretacja widm masowych. Systemy sprzężone: LC-MS/MS i GC-MS/MS. Fizyczne podstawy spektroskopii NMR. Parametry spektralne: przesunięcie chemiczne, sprzężenia skalarnie, jądrowy efekt Overhausera. Wpływ zjawisk dynamicznych na widma NMR. Techniczne aspekty spektroskopii NMR: budowa spektrometru NMR, pomiar i przetwarzanie danych eksperymentalnych. Wybrane aspekty eksperymentalne spektroskopii NMR. Interpretacja dwuwymiarowych homo- i heterojądrowych widm NMR. Praktyczne wskazówki dotyczące rejestracji widm 2D NMR. Ustalanie struktury molekuł za pomocą spektroskopii NMR.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Laboratoria: pokazowe ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Spektrometria mas. Podręcznik dla chemików i biochemików Red. R. Jonston; Wyd.: PWN, 2001
2. Spektrometria mas, Red. Piotr Suder, Jerzy Silberring, Wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
3. Proteomika i metabolomika, Red. A. Kraj, A. Drabik, J. Silberring, wyd. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego
4. Silverstein R., Kiemle D. , Webster F., Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa 2007
5. Praca zbiorowa pod redakcją W. Zielińskiego, A. Rajcy, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, Wydanie II, WNT Warszawa 2000.

Uzupełniająca

1. Mass spectrometry J. H. Gross; Wyd. Springer 2011
2. Claridge T. D. W. , High-resolution NMR Techniques in Organic Chemistry, Elsevier Science, Second edition 2009

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00