

Do wyboru dwa spośród czterech laboratoriów:

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza biomolekuł z zastosowaniem metod chromatograficznych

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Chromatographic methods in biomolecules analysis

Koordynator: dr hab. Iwona Komaniecka, prof. UMCS

Forma zajęć: laboratorium – 16 godzin

Treści przedmiotu:

Laboratorium: Chromatografia cieczowa (LC) – charakterystyka układu chromatografu cieczowego typu LPC, HPLC, UPLC; kolumny chromatograficzne; wypełnienia; pompy; dozowniki; detektory. Chromatografia gazowa (GC) – podstawowe elementy układu chromatografu gazowego, typy kolumn chromatograficznych. Gazy nośne. Dozowniki. Rodzaje, zasada działania i parametry detektorów: TCD, FID, ECD, MS, NPD, FPD. Parametry retencji, indeks retencji. Pojęcie półki teoretycznej. Analiza jakościowa w chromatografii, identyfikacja związków. Identyfikacja kwasów tłuszczowych na podstawie rozdziału ich lotnych pochodnych techniką GC. Technika GC-MS: identyfikacja kwasów tłuszczowych na podstawie ich widm masowych. Analiza ilościowa w chromatografii gazowej. Pomiar pola powierzchni piku chromatograficznego. Współczynnik korekcji. Metody analizy ilościowej: metoda kalibracji zewnętrznej, normalizacji wewnętrznej, wzorca wewnętrznego, wzorca dodanego.

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza biomolekuł z zastosowaniem spektrometrii mas i NMR

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Mass spectrometry and Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy – a modern tools for biomolecules analysis

Koordynator: dr hab. Anna Turska-Szewczuk, prof. UMCS

Forma zajęć: laboratorium – 16 godzin

Treści przedmiotu:

Laboratorium: Spektrometria mas – podstawy teoretyczne metody analitycznej, budowa i zasada działania spektrometru mas, rodzaje analizatorów i ich zastosowanie, podstawowe techniki jonizacji w spektrometrii mas (dla niskocząsteczkowych i łatwolotnych związków jak i trudnolotnych biomolekuł-techniki jonizacyjno-desorpcyjne). Przygotowania próbek do analiz i ich wykonanie w technice jonizacji EI (GC-MS). Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR) – właściwości magnetyczne jąder atomowych i podstawy teoretyczne rejestracji widm NMR w zakresie przewidzianym dla biotechnologów, widma jednowymiarowe protonowe i węglowe (^1H i ^{13}C), pojęcia: przesunięcia chemicznego, zakresu widma protonowego i węglowego, sygnału rezonansowego i jego multipletowości. Wzorce i rozpuszczalniki w NMR. Zastosowanie spektroskopii NMR w identyfikacji i analizie prostych związków organicznych, takich jak alkohole, węglowodory, chlorowcopochodne, estry. Zastosowanie spektroskopii NMR w badaniach składników komórkowych.

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza biomolekuł z zastosowaniem metod spektroskopowych (UV, Vis, IR)*

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: UV, Vis and IR spectroscopy in the analysis of biomolecules

Koordynator: dr hab. Ewa Janik-Zabrotowicz

Forma zajęć: laboratorium – 16 godzin

Treści przedmiotu:

Laboratorium: Identyfikacja cząsteczek, np. antybiotyków, naturalnych barwników (chlorofile, ksantofile, flawonoidy) i sztucznych barwników, na podstawie kształtu (położenia maksimów pasm na skali długości fali) widm absorpcyjnych UV-Vis oraz fluorescencyjnych. Identyfikacja związków, określanie zanieczyszczeń w badanych próbkach na podstawie kształtu widm absorpcyjnych IR. Określanie struktury drugorzędowej białek na podstawie kształtu ich widm absorpcyjnych IR. Określanie organizacji molekularnej (monomer, dimer, agregat) biocząsteczek w oparciu o kształt oraz intensywność widm fluorescencyjnych oraz absorpcyjnych. Fluorescencja aminokwasów a struktura drugorzędowa białek. Analiza strukturalna wybranych układów hemowych (chlorofile, hemoglobina). Określanie przemian różnych form supramolekularnych biocząsteczek w układach biologicznych na podstawie zmian kształtu widm.

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza biomolekuł z zastosowaniem metod mikroskopowych*

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Advanced microscopic methods in the analysis of biomolecules**

Koordynator: prof. dr hab. Marek Tchórzewski

Forma zajęć: laboratorium – 16 godzin

Treści przedmiotu:

Laboratorium: Obrazowanie procesów biologicznych na poziomie pojedynczej żywej komórki z wykorzystaniem peptydów/białek hybrydowych za pomocą mikroskopii konfokalnej oraz czasów życia fluorescencji – FLIM. Opracowanie eksperymentalnych układów biologicznych z wykorzystaniem technik biologii molekularnej w celu otrzymania białek hybrydowych (białka fluorescencyjne – GFP i pochodne) w kontekście analizy parametrów biofizycznych białka z wykorzystaniem technik mikroskopii fluorescencyjnej/FLIM. System do obrazowania – laserowy skaningowy mikroskop konfokalny LSM 780 firmy Carl-Zeiss.