



Centrum Nauk
Biologiczno-Chemicznych
Uniwersytetu Warszawskiego

APARATURA BADAWCZA
W CENTRUM NAUK
BIOLOGICZNO - CHEMICZNYCH
UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO



APARATURA BADAWCZA

Potencjał naukowy Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych UW stanowi wyspecjalizowana kadra naukowa oraz wysokiej klasy aparatura pomiarowa.

Na wyposażeniu laboratoriów CNBCh UW znajdują się:

NAZWA	ZASTOSOWANIE
Analizator izotopów lekkich (IRMS) DELTA V Plus	Oznaczanie stosunków izotopowych: H/D, 13C/12C, 15N/14N, 18O/16O, 34S/32S w próbkach stałych i ciekłych
Analizator przepływowy (CFA) model SAN++	Analizator przepływowy do jednoczesnej analizy azotu amonowego, azotanów, azotynów i fosforanów w wodzie
Analizator rtęci DMA-80	Bezpośredni pomiar rtęci, bez potrzeby mineralizacji z użyciem kwasów, w próbkach stałych i ciekłych
Analizator węgla organicznego TOC/TN multi N/C 3100	Analiza ogólnego węgla organicznego oraz azotu całkowitego w wodach oraz ogólnego węgla organicznego w próbkach stałych
Aparat do ekstrakcji Soxtec 2055	Ekstrakcja rozpuszczalnikowa przy zastosowaniu zmodyfikowanej techniki ekstrakcyjnej Soxhlet'a, oznaczenia substancji rozpuszczalnych m.in. w glebie, żywności
Automatyczny syntezytor peptydów Activo-P11	Synteza peptydów w szerokim zakresie skali syntezy, możliwość wyboru stopnia czystości. Synteza peptydów liniowych i cyklicznych, modyfikowanych. Syntezy peptydomimetyków Synteza peptydów wraz z charakterystyką produktu końcowego. Skala: od 0.05 do 2.0 mmol
Chromatograf cieczowy z detektorem masowym Q-TOF 1260/6540, HPLC-QTOF MS/MS	Analiza jakościowa oraz ilościowa złożonych mieszanin związków chemicznych
Chromatograf gazowy Clarus 680 model SQ8C z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (FID) z autosamplerm	Oznaczanie jakościowe lotnych substancji organicznych. Chromatograf gazowy Clarus 680 model SQ8C z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (FID) z autosamplerm. Aparat wyposażony w automatyczny dozownik próbek (autosampler) na 108 fiolek. Możliwość pracy w trybie „split-splitless” oraz on-column. Rejestrowane widma EI można porównywać z biblioteką widm NIST 2012. Przyrząd służy do wykonywania rutynowych analiz GC/MS. Zakres detekcji mas spektrometru: do 1200 Da, maks. temperatura pieca: 450 °C. Przystawki: kolumna chiralna oraz kolumna stosowana do analizy związków organicznych o dużej polarności
Chromatograf gazowy do rozdzielania i detekcji produktów utleniania alkoholi w ogniwie paliwowym 7890A	Analiza alkoholi, kwasów organicznych i aldehydów. Wyposażony w detektory FID i TCD. W połączeniu z zestawem do testowania ogniw paliwowych umożliwiającą analizę ilościową produktów utleniania alkoholi w ogniwie paliwowym w zależności od wykorzystanego katalizatora i warunków pracy ogniwa. Umożliwia automatyczną analizę produktów gazowych reakcji elektrochemicznych
Chromatograf gazowy połączony z wysokorozdzielczym spektrometrem mas z analizatorem czasu przelotu GC Q-TOF MS/MS	Oznaczanie jakościowe i ilościowe lotnych substancji organicznych. Rozdzielenie lotnych składników próbek ciekłych, rejestracja wysokorozdzielczych widm mas składników. Wykonanie widm MS/MS- info. o strukturze związku

APARATURA BADAWCZA

Obsługą badań zleconych zajmuje się:

Biuro Rozwoju CNBCh UW

e-mail: wspolpraca@cnbc.uw.edu.pl

tel.: +48 22 55 26 711, +48 22 55 26 535

Chromatograf gazowy z detektorem masowym GC EI Q-TOF MS 7890B / 5977A / CTC	Analiza jakościowa oraz ilościowa złożonych mieszanin związków chemicznych
"Destylator Kjeltex 8200 z blokiem mineralizacyjnym oraz Titrator Aparat do oznaczania azotu"	Aparat do oznaczania azotu i białka metoda Kjeldahla. Po wcześniejszej mineralizacji w bloku oznaczany jest azot Kjeldahla w próbkach stałych i ciekłych
Dyfraktometry monokrystaliczne SuperNova Single oraz Double Source Rigaku Oxford Diffraction	Wyposażone w różne źródła promieniowania rentgenowskiego (Mo, Cu, Ag). Ustalanie struktury oraz eksperymentalne badania gęstości elektronowej kryształów organicznych i nieorganicznych małowcząsteczkowych związków chemicznych, także badania ciśnieniowe i temperaturowe
Elektroforeza kapilarna 7100 ze spektrometrią mas QqQ MS/MS 6460	Rozdzielanie składników mieszanin związków chemicznych. Badanie próbek biologicznych i medycznych, żywności. Analiza próbek ciekłych. Rozdzielanie mieszanin związków chemicznych. Identyfikacja składników próbek ciekłych, wyznaczenie dokładnej masy cząsteczkowej analizowanej substancji, info. o strukturze cząsteczki (widma MS/MS). Analiza ilościowa i jakościowa form danego pierwiastka. Przystawki- pompa strzykawkowa i chromatograf ciekłowy
Inkubatory, komory i boksy hodowlane	Hodowla w ściśle kontrolowanych warunkach. Badania i testy wymagające stałej temperatury, wilgotności i oświetlenia
Kamera termowizyjna VIGOCam v640	Zobrazowania (fotografia, film) termograficzne z możliwością uzyskania bezwzględnego pomiaru temperatury dla każdego piksela obrazu
Klaster obliczeniowy	Wysokowydajny klaster obliczeniowy i algorytmy oparte na programowaniu równoległym umożliwiają znaczące skrócenie czasu potrzebnego na przeprowadzenie obliczeń w zakresie biomodelowania, bioinformatyki, biochemii i biologii molekularnej
Koaksjalny detektor półprzewodnikowy HPGe	Detekcja promieniowania jonizującego
Kwadrupolowy spektrometr mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej ICP-MS NexION 300D	Określanie całkowitej zawartości wybranych pierwiastków w próbkach ciekłych i stałych (po mineralizacji). Analiza wielopierwiastkowa. Analiza wielopierwiastkowa, śladowych ilości wybranych pierwiastków w próbkach różnego pochodzenia. Badania ICPMS pozwalają na prowadzenie jednoczesnych analiz wielopierwiastkowych i/lub izotopowych na różnych poziomach stężeń z dużą precyzją i dokładnością.
Liofilizatory	Liofilizacja nietrwałych związków z roztworów wodnych
Mikrokalorymetr skaningowy SN 20131, SN 20132	Moduł 1: Pomiar entalpii mieszania, rozcieńczania, rozpuszczania, stałych równowagi. Moduł 2: Pomiar Cv i przemian fazowych w układach ciekłych w stałej objętości, pomiar Cp i przemian fazowych pod stałym ciśnieniem, pomiar współczynnika rozszerzalności cieplnej układów ciekłych

APARATURA BADAWCZA

Mikroskop Sił Atomowych (AFM) Dimension Icon	Obrazowanie powierzchni ciał stałych miękkich i twardych (warstwy nieorganiczne i organiczne). Topografia powierzchni badana w powietrzu i w cieczach. Informacja o topografii badanej powierzchni, właściwościach mechanicznych, elektrycznych oraz magnetycznych
Mikroskopy optyczne	Obserwacja obiektów w powiększeniu
Mineralogiczny separator elektromagnetyczny Frantz Isodynamic L-1	Rozdzielanie drobnych cząstek o różnym potencjale magnetycznym
Radiometr promieniowania jonizującego RKP-100	Pomiar aktywności promieniowania jonizującego
Rentgenowski spektrometr fotoelektronów (AXIS Supra)	Zintegrowany ze spektrometrem mas jonów wtórnych (TOF.SIMS 5). Zestaw dedykowany jest do badań mających na celu określenie jakościowego i ilościowego składu badanych materiałów.
Skaningowy mikroskop elektronowy FIB SEM	Obserwacja powierzchni różnorodnych materiałów z rozdzielczością do 0.7 nm w trybie STEM oraz 0.9 nm SEM
Spektrofluorymetry	Rejestracja widm emisyjnych i wzbudzeniowych
Spektrofotometr do pomiaru DNA, RNA, białek z mikroskopem	Spektrofotometryczny pomiar DNA, RNA i białek
Spektrofotometr UV-VIS LAMBDA 650	Analiza roztworów jonów metali przejściowych i związków organicznych w próbkach ciekłych. Rejestracja widm UV VIS substancji chemicznych. Jakościowe i ilościowe oznaczanie pierwiastków w próbkach ciekłych
Spektrofotometr UV-VIS Specord 200 PLUS	Oznaczanie związków chemicznych w badanej próbce
Spektrofotometr UV-VIS-NIR 3600	Widma transmisyjne i odbiciowe próbek ciekłych i stałych. Wyposażenie przyrządu w sferę integracyjną umożliwia badanie próbek proszkowych oraz warstw o dużej chropowatości powierzchni osadzonych na podłożach stałych. Pomiar widm w trybie transmisyjnym i odbiciowym w zakresie długości fal 190 nm-3300 nm. Przystawka odbiciowa i sfera integracyjna
Spektrometr absorpcji atomowej AAS contraA 700	Analiza ilościowa składu pierwiastkowego w próbkach ciekłych. Oznaczanie pierwiastków w próbkach ciekłych, stałych (po mineralizacji). Dwa źródła wzbudzenia: piec grafitowy i płomień, określanie stężeń od kilku mg/L
Spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego NMR 400-MR	Pomiar widm NMR w izotropowych układach ciekłych. Spektrometr jądrowego rezonansu magnetycznego NMR 400 MHz do pomiarów samoobsługowych z sondą ¹ H/ ¹³ C (kanały: ¹ H/ ¹³ C, szerokopasmowy ¹⁵ N- ³¹ P + ² H) z autosamplerem AS-7600. Tryb samoobsługowy z kolejkowaniem pomiarów (max. 50 próbek). Wyniki pomiarów w postaci plików *.fid do obróbki. W trybie automatycznym możliwe m.in. do zaprogramowania niezależnie dla każdej z próbek: rutynowe widma ¹ H i ¹³ C NMR, ¹³ C DEPT, widma ¹¹ B, ¹⁹ F, ³¹ P, korelacyjne widma dwuwymiarowe H-H i C-H, badania efektów NOE i sprzężeń spinowo-spinowych.

APARATURA BADAWCZA



Spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego NMR Agilent 600 MHz DDR2

Spektroskopia NMR białek i kwasów nukleinowych w roztworach, próbki organiczne o wysokiej złożoności

Spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego NMR Agilent 800 MHz DDR2

Spektroskopia NMR białek i kwasów nukleinowych w roztworach i fazie stałej

Spektrometr podczerwieni z transformacją Fouriera FTIR

Spektroskopia w podczerwieni z transformacją fourierowską i biblioteką widm (FT-IR)

Spektrometr RAMANA z mikroskopem

Badania analityczne i fizykochemiczne

Spektrometr UV/VIS z możliwością pomiaru stężenia DNA

Analiza roztworów jonów metali przejściowych i związków organicznych

Spektroskopowy elipsometr obrazujący EP3-Nanofilm

Badania oddziaływań różnych substancji z modelowymi błonami biologicznymi, pomiary zmian napięcia powierzchniowego pod wpływem różnych związków, obrazowanie i pomiary grubości warstw, analiza elektrochemiczna elektroaktywnych substancji o znaczeniu biologicznym i medycznym.

Spektroskop fluorescencji UV/VIS z video monitorem

Pomiar parametrów elipsometrycznych, grubości, wsp. załamania i absorpcji cienkich warstw.

System do bezfilmowej autoradiografii Rnplus

Autoradiografia

APARATURA BADAWCZA

System dwóch komór rękawicowych UNIlab 9113 i UNIlab 9111 z zestawem do suszenia i destylacji rozpuszczalników MB SPS-800 UNIlab 1950/780

Praca ze substancjami wrażliwymi na działanie wilgoci lub powietrza w kontrolowanej atmosferze gazu obojętnego.

Komora rękawicowa z zestawem do suszenia i destylacji rozpuszczalników, MB-SPS-manual-5 model Unilab 1950/780. Wyposażona w programowalny automatyczny system oczyszczania atmosfery z regeneracją złoża. Temperatura pracy urządzenia w zakresie +10 do -35 °C. Osiągalna czystość atmosfery roboczej we wnętrzu ≤ 1 ppm H₂O/O₂ w układzie dynamicznym zamkniętym. System oczyszczania rozpuszczalników w wersji z manualnym poborem. System z 5 liniami rozpuszczalników (chlorku metylenu, toluenu, n-heksanu, THF-u i eteru dietylowego) w atmosferze argonu (99,999%) o ciśnieniu roboczym 345 mbar pozwalającym na uzyskanie rozpuszczalników zawierających do 1 ppm tlenu i wody.

System obrazowania molekularnego małych zwierząt Albira PET/SPECT/CT

Obrazowanie molekularne małych zwierząt

System obrazowania molekularnego małych zwierząt In-Vivo MS FX PRO

Obrazowanie molekularne małych zwierząt

Śmigłowiec (wirnikowiec) bezzałogowy Versa X6 Optima Plus

Badania z wykorzystaniem bezzałogowych platform latających o udźwigu do 1kg. Tworzenie ortofotomozaiek, wideofilmowanie, pomiary parametrów atmosferycznych

Transmisyjny mikroskop elektronowy TALOS F200X (HR TEM)

Określenie morfologii, struktury powierzchni, struktury krystalicznej, struktury przestrzennej (tomografia), defektów sieci krystalicznej, struktury granic międzyfazowych i składu chemicznego materiałów. Zmiana napięcia przyspieszającego czyni z mikroskopu urządzenie badawcze do charakterystyki materiałów biologicznych i z pogranicza inżynierii materiałowej.



APARATURA BADAWCZA

Ultrasprawy chromatograf cieczy (Agilent) sprzężony w spektrometrem z detektorem typu Orbitrap – UHPLC-ESI-Orbitrap-MS/MS (Orbitrap Fusion Thermo)	Układ sprzężony do analiz związków organicznych oraz połączeń metaloorganicznych w próbkach biologicznych. Identyfikacja białek.
Ultrawysokosprawy chromatograf cieczy HPLC-2D 1260/1290 połączony z wysokorozdzielczym spektrometrem mas z analizatorem typu Orbitrap Fusion	Analiza specyjalna wybranych metali w próbkach roślinnych, farmaceutycznych, spożywczych. Rozdzielenie i identyfikacja składników próbek ciekłych. Identyfikacja biologicznie aktywnych związków wybranych pierwiastków wyekstrahowanych z materiału roślinnego. Rejestracja wysokorozdzielczych widm mas składników próbek ciekłych i mas substancji po uprzednim rozdzielaniu chromatograficznym. Wykonanie widm MS/MS- wiadomość o strukturze związków
Wielodetektorowy spektrometr mas do pomiaru stosunków izotopowych (Multicollector)	Analiza zmian składu izotopowego wynikających z frakcjonowania w układach naturalnych. Zastosowanie głównie w geologii (np. ustalanie historii geologicznej wód, minerałów, itp.), w ochronie środowiska (np. śledzenie/ustalenie źródeł zanieczyszczeń), a także w badaniu przemian metabolicznych w organizmach.
Wysokosprawy chromatograf cieczy HPLC 1260	Rozdzielanie składników mieszanin związków chemicznych. Analiza specyjalna wybranych metali w próbkach roślinnych, farmaceutycznych, spożywczych. Rozdzielenie i identyfikacja składników próbek ciekłych. Identyfikacja biologicznie aktywnych związków wyekstrahowanych z materiału roślinnego.
Zestaw do analizy powierzchni NAP XPS	Analiza składu i właściwości powierzchni materiałów z wykorzystaniem metod spektroskopii elektronów wybijanych promieniowaniem rentgenowskim i UV (XPS i UPS), ze szczególnym uwzględnieniem badań katalizatorów i nanomateriałów, w tym badania w warunkach podwyższonego ciśnienia.
Zestaw komór gorących do prowadzenia syntez radiochemicznych	Prowadzenie syntez radiochemicznych oraz porcjowania radiofarmaceutyków
Zestaw pomiarowy do badań ogniw paliwowych Scribner Associates 850e	Urządzenie jest przystosowane do kompleksowych badań pojedynczych cel i małych stosów ogniw paliwowych (niskotemperaturowych, tj. w technologiach PEM i AFC), zarówno wodorowo-tlenowych jak i zasilanych paliwami płynnymi. Umożliwia określenie charakterystyk prądowo-napięciowych, mocy w funkcji natężenia prądu, testów stałoprądowych, stałonapięciowych, automatycznych testów trwałości, zjawiska crossover, oporu celi/stosu itp.

Klaster obliczeniowy

- 100 węzłów obliczeniowych
- trzy węzły pomocnicze (zarządzanie, storage)
- 200 procesorów/2400 rdzeni/4800 wątków
- 200 kart Nvidia Tesla K40
- 12,8TB pamięci RAM
- przestrzeń dyskowa sumarycznie (bez raid)

* 100TB przestrzeni w dyskach SSD

* 900TB przestrzeni w dyskach HDD

- Infiniband FDR dla MPI
- 2x 10GbE rozproszony system plików

Teoretyczna wydajność ~ 432 TFLOPS.