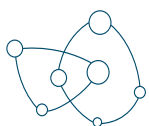


KATALOG USŁUG BADAWCZYCH

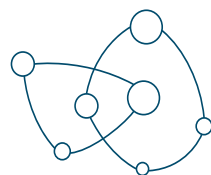
BIOTECHNOLOGIA

BIOINŻYNIERIA



**Centrum Zaawansowanych
Materiałów i Technologii
CEZAMAT**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Szanowni Państwo,

*Przedstawiamy bieżącą ofertę usług oferowanych przez
Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT
Politechniki Warszawskiej
w zakresie biotechnologii i bioinżynierii.
Dodatkowo w oparciu o nasze unikalne doświadczenie,
wysoko wyspecjalizowaną kadrę i zaplecze badawcze
możemy podjąć się także innych prac po wcześniejszym uzgodnieniu.*

Zachęcamy do kontaktu.

**Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT
Politechnika Warszawska**

**ul. Poleczki 19, 02-822 Warszawa
tel: (22) 182 12 69
e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl**



Dofinansowano ze środków budżetu Państwa Nauka dla Społeczeństwa:
Hub Innowacji w Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT, NdS/537039/2021/2021

SPIS TREŚCI

Izolacja i oczyszczanie białek	4
Analizy genomiczne i proteomiczne	4
Badanie aktywności przeciwdrobnoustrojowej	5
Identyfikacja patogenów	5
Badania materiału klinicznego	6
Badanie odpowiedzi immunologicznej in vitro, ex vivo	6
Profilowanie leków	7
Badanie biozgodności, biokompatybilności oraz cytotoksyczności wyrobów medycznych i biomateriałów (w tym nanomateriałów)	8
Badanie cytotoksyczności związków biologicznie czynnych i leków	9
Obrazowanie i charakteryzacja mikroskopowa próbek biologicznych i hodowli komórkowych	9
Analizy porównawcze z wykorzystaniem hodowli trójwymiarowych (3D) i przepływowych	10
Kompleksowe prototypowanie mikrouządzeń do hodowli komórkowej oraz analiz komórkowych	11
Projektowanie, wytwarzanie, oczyszczanie oraz charakteryzacja nano struktur organicznych, metalicznych, tlenków metali	12
Analiza chromatograficzna (wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC)	12
Projektowanie i wytwarzanie urządzeń mikrofluidycznych do zastosowań biochemicznych i bioanalitycznych	13
Liofilizacja - suszenie sublimacyjne próbek	14
Bezkontaktowe nanoszenie ultraniskich porcji cieczy	14
Analiza elementarna materiałów stałych oraz powłok	15
Pomiar kąta zwilżania powierzchni	16
Badania oddziaływań i charakteryzacja powierzchni techniką rezonansu plazmonów powierzchniowych- SPR	17
Badania oddziaływań technikami elektrochemicznymi	18
Pomiary topografii powierzchni materiałów - profilometria stykowa	19
Badania w komorze klimatycznej	20
Obrazowanie SEM i napylenie	21
Analiza wielkości cząstek / potencjału zeta (ruchliwości elektroforetycznej)	22
Automatyzacja badań laboratoryjnych	23
Biotechnologia i bioinżynieria w CEZAMAT	24

Izolacja i oczyszczanie białek

izolacja białek • oczyszczanie białek • rekombinowane białka • SDS-PAGE
plazmidowe DNA • western-blot

Wydajny proces izolacji i oczyszczania białek poprzez dokładne monitorowanie procesu (parametrów i szybkości) uzupełniony o techniki separacyjne oparte na metodach chromatograficznych. Usługa obejmuje techniki związane z:

- opracowaniem metod izolacji i oczyszczania rekombinowanych białek przy pomocy chromatografii niskociśnieniowej LPLC,
- wizualizacją profili białkowych metodą elektroforetyczną SDS-PAGE,
- izolacją plazmidowego DNA.

Analizy genomiczne i proteomiczne

NGS • ONT • RNAseq • DNAseq • dokowanie molekularne • Hi-C • GAM • metagenomika

W ramach prowadzonych przez nas badań genomicznych i proteomicznych oferujemy:

- analizę danych z sekwencjonowania nowej generacji (m.in. RNA-seq, DNA-seq, Hi-C, NanoGAM, analiza metagenomów),
- przewidywanie struktury i funkcji białek z wykorzystaniem analizy bioinformatycznej (m.in. wpływ mutacji na strukturę białek),
- przewidywanie interakcji między białkami i małocząsteczkowymi partnerami (m.in. dokowanie molekularne, symulacje dynamiki molekularnej).

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Badanie aktywności przeciwdrobnoustrojowej

biobank mikroorganizmów • aktywność przeciwdrobnoustrojowa
profil oporności patogenów • RT-qPCR • MIC • MBC • MFC • miano wirusa

Oferujemy kompleksowy proces określenia aktywności przeciwdrobnoustrojowej materiałów i substancji, w tym aktywności przeciwgrzybiczej, przeciwbakteryjnej i przeciwwirusowej. Dysponujemy biblioteką szczepów referencyjnych i klinicznych. Usługa obejmuje:

- analizę aktywności metabolicznej komórek (MTS, ATP), cytometrii przepływowej oraz ELISPOT,
- badanie wrażliwości na substancje przeciwdrobnoustrojowe:
 - Metoda dyfuzyjno-krążkowa,
 - MIC (ang. Minimum Inhibitory Concentration) w metodzie seryjnych rozcieńczeń w podłożu płynnym,
 - MBC (ang. Minimum Bactericidal Concentration) i MFC (ang. Minimum Fungicidal Concentration) w metodzie posiewu na podłożu agarowym,
 - Badanie poziomu ekspresji genów oporności (RT-qPCR, ddPCR),
- mianowanie wirusów: wg. Kärbera/Kärbera-Spearmana (TCID₅₀), spektrofotometryczne oraz przy użyciu RT-qPCR oznaczenie liczby cząstek/ kopii wirusa (virus particles/mL).

Identyfikacja patogenów

identyfikacja patogenów • RT-qPCR-HRM • ddPCR • NGS • ONT • metagenomika

Oferujemy usługę identyfikacji bakterii, grzybów i wirusów metodami mikrobiologii klasycznej oraz biologii molekularnej. Usługa obejmuje:

- hodowlę na selektywnych podłożach wzrostowych,
- analizy molekularne: RT-qPCR-HRM, ddPCR i NGS (m.in. RNA-seq, DNA-seq, GAM, metagenomika).

Badania materiału klinicznego

metabolizm komórek • fenotypowanie • NGS • ONT • ELISpot
cytometria przepływowa • ddPCR • western-blot

Izolacja, dyferencjacja i hodowla komórek wyprowadzonych z materiału klinicznego (np. komórki krwi obwodowej, komórki układu nerwowego, biopsja tkanek, krążące DNA).

W zakresie usługi oferujemy:

- analizę aktywności metabolicznej komórek (MTS, ELISPOT, western-blot),
- immunofluorescencję/luminescencję (ATP, fluoSPOT, cytometria przepływowa),
- płynną biopsję (ddPCR),
- RNA-seq, DNA-seq, GAM, Hi-C,
- przewidywanie struktury i funkcji białek z wykorzystaniem analizy bioinformatycznej (m.in. wpływ mutacji na strukturę białek),
- przewidywanie interakcji między białkami i małocząsteczkowymi partnerami (m.in. dokowanie molekularne, symulacje dynamiki molekularnej).

Badanie odpowiedzi immunologicznej in vitro, ex vivo

hodowle 2D i 3D • szczepionki • leki cytokiny fenotypowanie • cytometria przepływowa
NGS • ONT • RNAseq • DNAseq • ELISpot cytometria przepływowa • ddPCR

Kompleksowe badanie odpowiedzi immunologicznej na badane czynniki. Usługa obejmuje techniki:

- hodowlę 2D oraz 3D komórek w ko-kulturze: PBMC (limfocyty B, T, monocyty) oraz komórek tucznych (np. model 3D – pęcherzyk płucny na insercie, hodowla air-liquid),
- stymulację komórek czynnikami immunogennymi (np. antygeny, adjuwanty, mikroorganizmy, wirusy, szczepionki),

- analizę efektu cytopatycznego z pełną dokumentacją zdjęciową,
- immunofenotypowanie komórek (np. analiza populacji i subpopulacji limfocytów CD4⁺, CD8⁺, CD19⁺ oraz profilu wydzielanych immunoglobulin, cytokin),
- immunoenzymatyczne/immunofluorescencyjne (ELISPOT) oraz genetyczne (RT-qPCR),
- analizę poziomu ekspresji genów prozapalnych oraz analizę danych NGS (m.in. RNA-seq, DNA-seq, GAM).

Profilowanie leków

płynna biopsja • ddPCR • TR-qPCR • leki • NGS • ONT • RNAseq • DNAseq

Kompleksowa analiza genomyczna rzadkich mutacji skorelowana z działaniem leków. Usługa obejmuje techniki:

- płynnej biopsji (ddPCR),
- zidentyfikowania polimorfizmu pojedynczego nukleotydu w leczeniu - spersonalizowana analiza (RT-qPCR-HRM),
- RNA-seq, DNA-seq, GAM, NGS, ONT.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Badanie biozgodności, biokompatybilności oraz cytotoksyczności wyrobów medycznych i biomateriałów (w tym nanomateriałów)

cytotoksyczność • biokompatybilność • biomateriały • testy żywotności
cytometria przepływowa • RT-PCR

Analiza metabolizmu komórek, analiza żywotności i proliferacji komórek, badanie cytotoksyczności i biozgodności biomateriałów i wyrobów medycznych. Badania z wykorzystaniem komórek prawidłowych i nowotworowych (piersi, jajnika, płuc, skóry, komórek naczyniowych, kostnych) oraz komórek pierwotnych (w tym macierzystych). W ramach usługi wykonujemy:

- analizy z zastosowaniem takich testów jak test MTT, różnicowe barwienia fluorescencyjne CAM/PI, test XTT, test AlamarBlue, test LDH,
- testy immunoenzymatyczne do wykrywania określonych białek, wykrywanie obecności białek w materiale badanym za pomocą testów kolorymetrycznych (testy BCA, Lowry'ego i inne),
- zastosowanie cytometrii przepływowej do ilościowych pomiarów żywotności komórek, oznaczania poziomu ekspresji białek,
- oznaczenie zmian w ekspresji wybranych genów z wykorzystaniem techniki RT-PCR w materiale wyizolowanym z komórek hodowanych na badanych materiałach (np. matach nanowłóknistych, membranach naturalnych i syntetycznych, hydrożelach, skafoldach) oraz w mikrosystemach przepływowych.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Badanie cytotoksyczności związków biologicznie czynnych i leków

cytotoksyczność • związki biologicznie czynne • testy toksyczności • cytometria przepływowa

Oferujemy usługi z zakresu:

- analizy cytotoksyczności (IC_{50}) związków, leków oraz ich nowych form z wykorzystaniem hodowli komórek tj. prawidłowych i nowotworowych (piersi, jajnika, płuc, skóry, komórek naczyniowych),
- analizy cytotoksyczności z zastosowaniem testów: MTT, test XTT, test AlamarBlue, test LDH,
- zastosowania cytometrii przepływowej do ilościowych pomiarów żywotności komórek (analiza cyklu komórkowego, typu śmierci komórkowej).

Obrazowanie i charakteryzacja mikroskopowa próbek biologicznych i hodowli komórkowych

mikroskopia optyczna • mikroskopia fluorescencyjna • mikroskopia konfokalna
obrazowanie w superrozdzielczości • analiza akumulacji i kolokalizacji

W skład oferowanych przez nas usług w tym zakresie wchodzi:

- analiza mikroskopowa hodowli komórkowych, hodowli bakterii, grzybów, drożdży, małych organizmów i fragmentów tkanek, preparatów żywych i utrwalonych,
- obrazowanie komórek w kontakcie z biomateriałem,
- badanie zmian morfologicznych i migracji komórkowych w czasie rzeczywistym, przeżyciowa analiza stanu hodowli,
- obrazowanie w świetle przechodzącym i kontraście fazowym,

- skaningowe obrazowanie konfokalne oraz obrazowanie w super-rozdzielczości (np. ocena żywotności komórek, badanie procesów związanych z przebiegiem cyklu komórkowego, obrazowanie białek barwionych immunofluorescencyjnie oraz identyfikacja innych znakowanych markerów komórkowych),
- obrazowanie mikroskopowe w czasie rzeczywistym w warunkach inkubacji oraz w warunkach obniżonej zawartości tlenu,
- obrazowanie dwu- i trójwymiarowych struktur komórkowych (monowarstw komórkowych, hodowli zawieszinowych, agregatów komórkowych, sferoidów, hodowli w układach hydrożelowych, organoidów, hodowli na skafoldach) skanowanie w trybie Z-stack,
- badania subkomórkowej akumulacji związków,
- analiza kolokalizacji.

Analizy porównawcze z wykorzystaniem hodowli trójwymiarowych (3D) i przepływowych

hodowle komórkowe 3D • mikrosystemy przepływowe • analiza w mikro- i makroskali

Oferowane przez nas usługi porównawcze obejmują:

- prowadzenie hodowli komórkowych 3D (m.in. wielowarstwa komórkowa, sferoidy, agregaty) w mikrosystemach przepływowych oraz na płytkach wielodołkowych,
- hodowlę komórkową, wizualizację komórek, badania żywotności i proliferacji oraz cytotoksyczności w warunkach statycznych i dynamicznych (przepływowych),
- analizę porównawczą hodowli 2D i 3D oraz hodowli w mikro- i makroskali.

Kompleksowe prototypowanie mikrouządzeń do hodowli komórkowej oraz analiz komórkowych

projektowanie mikrostruktur • prototypowanie mikrostruktur • fotolitografia • druk 3D

W ramach usługi prototypowania przewidujemy następujące możliwości:

- projektowanie geometrii mikrostruktur w programach CAD (AutoCAD, Solidworks, Fusion),
- komputerowe symulacje warunków hodowlanych w zaprojektowanych mikrostrukturach (Ansys, Solidworks),
- prototypowanie mikrostruktur (50 μm – 200 μm) z wykorzystaniem metod fotolitograficznych (światłoczułe filmy kapilarne),
- łączenie cienkich warstw materiałów polimerowych (PDMS, PMMA, PC, PET) i szklanych z wykorzystaniem systemu plazmowego lub metod alternatywnych (biokleje, taśmy),
- wytwarzanie zamkniętych mikrostruktur oraz gotowych do użycia mikrosystemów metodą druku 3D (na bazie biokompatybilnych żywic polimerowych).

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Projektowanie, wytwarzanie, oczyszczanie oraz charakteryzacja nanostruktur organicznych, metalicznych, tlenków metali

nanocząstki • mikroskopia elektronowa • nanoszczepionki • podawanie leków
diagnostyka • sensory

Oferujemy szeroki zakres usług związanych z wytwarzaniem różnorodnych nanomateriałów obejmujący:

- projektowanie nanostruktur (nanocząstek) w zależności od wielkości, rodzaju materiału, chemii powierzchni,
- wytwarzanie metodami mokrymi (nanoprecypitacja, emulsyfikacja, wymiana rozpuszczalnika),
- wytwarzanie nanocząstek organicznych (w tym polimerowych), metalicznych (Au, Ag, Cu) oraz tlenków metali (Fe₃O₄, CuO),
- oczyszczanie (wirowanie, nanofiltracja, dializa),
- charakteryzacja z użyciem technik DLS, FTIR, UV-Vis oraz SEM/STEM.

Analiza chromatograficzna (wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC)

chromatografia cieczowa • chromatografia kolumnowa • analiza ilościowa • HPLC

Analiza oznaczeń ilościowych substancji chemicznych, w tym małych cząsteczkowych leków oraz opracowanie metody badawczej i jej weryfikacja.

Podstawowe parametry urządzenia do przeprowadzenia badań:

- detektor fotodiodowy (PDA) o zakresie długości fali 190 - 790 nm,
- termostat modułu rozdzielania - zakres termostatowania 25 °C - 90 °C,
- automatyczny podajnik - z układem Peltier'a pracujący w zakresie temperatur 4 °C - 40 °C,
- pompa gradientowa, czteroskładnikowa z formowaniem gradientu po stronie niskiego ciśnienia, zakres przepływu od 0,01 do 10,0 ml/min.

Projektowanie i wytwarzanie urządzeń mikrofluidycznych do zastosowań biochemicznych i bioanalitycznych

lab-on-a-chip • μ TAS • mikrosystem • CAD • mikrofrezowanie • cięcie laserowe

W ramach usługi przewidujemy następujące możliwości:

- projektowanie geometrii mikrostruktur w oprogramowaniu CAD (SolidWorks),
- komputerowe symulacje przepływów za pomocą metody elementów skończonych (COMSOL Multiphysics),
- wytwarzanie mikrostruktur metodą mikrofrezowania w aluminium i tworzywach sztucznych (PMMA, PEEK, PC, PVC itp.),
- wytwarzanie mikrostruktur przy użyciu obróbki laserowej w foliach PET,
- obrazowanie 3D wytworzonych mikrostruktur oraz analizy topograficzne,
- łączenie warstw materiałów polimerowych (PMMA, PC, PET) z wykorzystaniem laminowania niskotemperaturowego oraz klejenia rozpuszczalnikowego.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Liofilizacja - suszenie sublimacyjne próbek

białka • żywność • konserwacja • osuszanie • dehydratacja

Prowadzimy procesy przygotowania próbek w zakresie suszenia sublimacyjnego. Poniżej podstawowe parametry procesu:

- wymrażanie do -50 °C,
- w pełni automatyczny proces liofilizacji, według zaprogramowanych wymagań temperaturowych,
- wydajność – do 2 kg wody na 24 h,
- możliwość regulacji podciśnienia w trakcie procesu w zakresie od 0,002 do 1,65 mBar (wartości zależne od wielkości próbki),
- możliwość liofilizacji bezpośrednio w szklanych naczyniach (szerokość szyjek ½" i ¾") lub bezpośrednio na półkach liofilizatora,
- komora i spirala wymrażacza wykonane ze stali nierdzewnej, możliwość liofilizacji również z wybranych rozpuszczalników organicznych oraz ich mieszanin z wodą,
- raport z przebiegu procesu generowany na końcu cyklu pracy urządzenia.

Bezkontaktowe nanoszenie ultraniskich porcji cieczy

mikromacierze • roztwór • warstwa receptorowa • krople

Próbki cieczy nanoszone są na materiał za pomocą systemu pipetującego mikroobjętości cieczy. Proces osadzania cieczy cechuje olbrzymia dokładność, powtarzalność oraz możliwość tworzenia dokładnych wzorów na podłożu. Poniżej specyfikacja usługi:

- osadzanie porcji cieczy o nanoobjętościach na podłoża z tworzyw sztucznych (w formie płytek czy folii), a także na substraty wykonane ze szkła czy metali,

- podłoża o maksymalnych wymiarach 588 × 420 mm,
- nanoszenie roztworów wodnych oraz mieszanin o określonych parametrach chemicznych i fizycznych (ograniczenia wynikają z lepkości i charakteru chemicznego cieczy/roztworów),
- krople o objętości od 0,5 nl wg schematu przygotowanego w programie,
- wysoka rozdzielczość procesu,
- możliwość naniesienia kilku roztworów w tym samym punkcie,
- dokładność, powtarzalność oraz możliwość tworzenia dokładnych wzorów.

Analiza elementarna materiałów stałych oraz powłok

LIBS • mikropróbkowanie laserowe • spektrometr emisyjny • mapowanie pierwiastkowe

Badania wykonywane na sprzęcie KEYENCE INTERNATIONAL (BELGIUM) Seria EA-300. Głowica analizatora elementarnego przeznaczona jest do stosowania z mikroskopami serii VHX-7000. Najważniejsze założenia metody badawczej:

- analiza przy użyciu techniki LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy, laserowo wzbudzana spektroskopia emisyjna),
- brak potrzeby przygotowania próbek,
- możliwa analiza powłok o grubości co najmniej 5 µm,
- oznaczanie dużej grupy pierwiastków – również C, H, O, N, Li, Be, F,
- możliwość obrazowania próbek i wybierania fragmentów do analizy (badania niejednorodności materiałów),
- nieprzeznaczona do analiz śladowych.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Pomiar kąta zwilżania powierzchni

hydrofilowość • hydrofobowość • kąt zwilżania • charakteryzacja materiałów

Badania kąta zwilżania powierzchni (od silnie hydrofobowych do silnie hydrofilowych) wykonywane z użyciem mikroskopu KEYENCE INTERNATIONAL. Umożliwia on płynną zmianę kąta obiektywu w zakresie 90 stopni oraz zastosowanie oświetlenia o zmiennym natężeniu i kącie padania światła.

Poniżej przedstawiamy charakterystykę i warunki pomiaru:

- wyniki pomiaru badanej powierzchni są opatrzone wysokiej rozdzielczości fotografiami,
- najmniejsza możliwa objętość nanoszonej kropli wynosi 0,5 µl,
- minimalna wielkość próbki badanego materiału to 5x5 mm (w przypadku badania powierzchni silnie hydrofilowej niezbędna może się okazać większa próbka),
- maksymalna wielkość próbki 200x200 mm,
- w przypadku próbek wchłaniających ciecz możliwe jest uzyskanie sekwencji obrazów (zdjęć) uwidoczniających proces zwilżania jak i wchłaniania.

W celu ustalenia szczegółów lub w przypadku pomiaru niestandardowych próbek prosimy o kontakt.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Badania oddziaływań i charakteryzacja powierzchni techniką rezonansu plazmonów powierzchniowych SPR

SPR • kinetyka oddziaływań • termodynamika oddziaływań • kwasy nukleinowe inhibitory • białka • przeciwciała • receptory

Badania wykonywane są przy wykorzystaniu MP-SPR Navi™ 200 OTSO (BioNavis), uniwersalnego dwukanałowego analizatora spektroskopii rezonansu plazmonów powierzchniowych z możliwością prowadzenia badań z udziałem ruchomej fazy ciekłej oraz gazowej. Oferujemy:

- badanie różnego typu oddziaływań składników fazy ruchomej z powierzchnią, m. in.: procesy adsorpcji na powierzchniach, desorpcji/degradacji wcześniej zdefiniowanych warstw, oddziaływania o charakterze biologicznym (np. przeciwciało-antygen, DNA-DNA),
- badanie kinetyki i termodynamiki oddziaływań w czasie rzeczywistym w trybie label-free,
- badanie wpływu procesów elektrochemicznych na zjawiska powierzchniowe z wykorzystaniem celki elektrochemicznej (oraz technik elektrochemicznych jako referencyjnych),
- możliwość wykorzystania przetworników o powierzchniach metalicznych (m. in. Au, Ag, Pt) oraz tlenkowych (przynajmniej SiO₂, TiO₂, ITO), jak również dalsza ich modyfikacja. Posiadamy duże w modyfikacji przetworników złotych monowarstwami tiolowymi/ warstwami bioreceptorowymi,
- preparatyka: pomoc w przygotowaniu warstw przeznaczonych do analizy (przygotowanie powierzchni, dobór techniki immobilizacji).

Badania oddziaływań technikami elektrochemicznymi

woltamperometria • amperometria • potencjometria • kwasy nukleinowe
czujniki • detekcja

Badania prowadzone są na stacjach elektrochemicznych 600E oraz 1030C (CH Instruments) umożliwiającym pomiary różnorodnymi technikami, m.in. potencjometrycznymi, amperometrycznymi (DPA, CA), woltamperometrycznymi (CV, LSV, DPV, SWV, ACV, HMV), kulometrycznymi (CC) i impedancyjnymi (EIS, IMPT):

- szeroko pojęte badania elektrochemiczne, w tym wyznaczanie powierzchni elektrochemicznych, czyszczenie elektrochemiczne itp. w elektrolitach wodnych oraz niewodnych,
- analiza elektrochemiczna warstw i monowarstw (w tym warstw pochodzenia biologicznego), badanie procesów adsorpcji/desorpcji/degradacji, wyznaczanie gęstości powierzchniowych monowarstw DNA,
- preparatyka – modyfikacja powierzchni elektrod (m. in. złotych, srebrnych, platynowych, z węgla szklanego) i ich charakteryzacja elektrochemiczna.

Posiadamy duże doświadczenie w wytwarzaniu i charakteryzacji warstw (bio) receptorowych na powierzchni elektrod oraz możliwość wykorzystania uzupełniającej techniki referencyjnej – rezonansu plazmonów powierzchniowych (SPR).

W ofercie istnieje możliwość zapewnienia wszystkich akcesoriów niezbędnych do pomiaru (zestaw elektrod pracujących, referencyjnych (Ag/AgCl), pomocniczych, naczynek pomiarowych, elektrolitów podstawowych, akcesoriów do czyszczenia powierzchni itp).

W przypadku próbek wrażliwych istnieje możliwość przygotowania do pomiaru na miejscu (dostępne m. in. szybkie wirówki, wortexy, łaźnia ultradźwiękowa). Istnieje możliwość prowadzenia pomiarów w środowisku gazu obojętnego.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Pomiary topografii powierzchni materiałów – profilometria stykowa

topografia powierzchni • badania materiałowe • struktura powierzchni
chropowatość • grubość warstwy

Dysponujemy urządzeniem Bruker DektakXT z trzyosiowym pozycjonowaniem i możliwością badania również miękkich materiałów. Wykonywane są profile pojedynczych linii pomiarowych, zautomatyzowane sekwencje, jak i wizualizacje 3D topografii powierzchni. Wykonujemy pomiary topografii powierzchni metodą kontaktową w celu zmierzenia grubości powłoki, chropowatości, naprężeń oraz defektów technologią profilometrii stykowej.

Zakres funkcjonalności:

- sterowany numerycznie stolik X/Y, zapewniający przesuw na długości 200/200 mm ze zmotoryzowaną rotacją w zakresie 0-360°,
- maksymalna długość pojedynczego skanu: 55 mm; możliwość zwiększenia długości skanowania do 200 mm dzięki funkcji zszywania profili (stiching),
- maksymalna wysokość (grubość) próbki na stole pomiarowym: 50 mm,
- stolik podciśnieniowy o średnicy 200 mm dostosowany do pomiaru wafli krzemowych,
- mikroporowaty podciśnieniowy stolik o wymiarach 150 mm x 150 mm,
- profilometr umieszczony jest na pneumatycznym stole antywibracyjnym w celu redukcji szumów pomiarowych.

Parametry głowicy pomiarowej:

- siła nacisku sondy od 10-147 μN z możliwością redukcji aż do 0,3 μN dla szczególnie delikatnych próbek lub materiałów miękkich,
- pionowy zakres pomiarowy (wysokość stopnia): 1 mm,
- rozdzielczość mierzonej wysokości od 15 nm w zakresie 0-1 mm do 0,1 nm w zakresie 0-6,5 μm ,
- igła pomiarowa o promieniu zaokrąglenia 2 μm ,
- igła pomiarowa o promieniu zaokrąglenia 12,5 μm ,
- układ optyczny umożliwiający podgląd igły skanującej podczas pomiaru oraz obserwację powierzchni próbki.

Obróbka danych i analiza:

- wyliczanie parametrów chropowatości i topologii: Ra, Rq, Wa, ASH i wiele innych,
- możliwość filtrowania artefaktów makrogeometrycznych: nachylenia, falistości, okrągłości,
- funkcja automatycznej detekcji stopnia,
- możliwość automatyzacji sekwencji pomiarowej na podstawie markerów próbki,
- możliwość wykonania map 3D topografii powierzchni z rozdzielczością stitchingu poprzecznego do 1 μm .

Badania w komorze klimatycznej

testy stabilności • testy wytrzymałościowe • przechowywanie substancji • okres trwałości

Ekspozycja próbek na różnego rodzaju warunki poprzez regulację wilgotności i temperatury. Możliwe jest prowadzenie testów temperaturowych oraz testów klimatycznych.

Testy temperaturowe:

- zakres temperatur: od -70 °C do +180 °C,
- średnia prędkość nagrzewania zgodnie z IEC 60068-3-5 wynosi 4,0 K/min,
- średnia prędkość schładzania zgodnie z IEC 60068-3-5 wynosi 4,0 K/min,
- fluktuacja temperatury nie większa niż 0,3 K.

Testy klimatyczne:

- zakres temperatur: od 10 °C do +95 °C,
- zakres wilgotności: od 10% do 98%,
- I Zakres temperatur punktu rosy: od 7 °C do +94 °C,
- II Zakres temperatur punktu rosy: od -10 °C do +7 °C,
- fluktuacja temperatury nie większa niż 0,3 K,
- fluktuacja wilgotności nie większa niż 1,5 % wilgotności względnej w zakresie temperatur od +7 °C do +94 °C,
- fluktuacja wilgotności nie większa niż 1,5 % wilgotności względnej w zakresie temperatur od -10 °C do +7 °C.

Obrazowanie SEM i napyłanie

mikroskop elektronowy skaningowy • zdjęcia SEM • biomateriały • nanomateriały

Badania wykonywane są na skaningowym ultrawysokorozdzielczym mikroskopie elektronowym Hitachi SU8230. Wykonujemy:

- obrazowanie w trybie skaningowym (SEM),
- obrazowanie w trybie transmisyjnym (STEM),
- obrazowanie z wykorzystaniem preparatyki IL,
- obrazowanie zamrożonych próbek w trybie Cryo-SEM,
- Próbki do obserwacji w trybie Cryo-SEM należy umawiać z dłuższym wyprzedzeniem (min. 2 tygodnie).

Oferujemy możliwość nanoszenia warstw metali przy użyciu napyłarki plazmowej Quorum Q150 TS. Napyłarka jest przeznaczona do preparatyki próbek na SEM, ale napyłane mogą być dowolne próbki stałe. Maksymalny rozmiar obiektu wprowadzanego do komory napyłarki – około 10 x 10 cm.

Oferujemy napyłanie warstwy o grubościach od kilkunastu do kilkudziesięciu nanometrów:

- złotem
- stopem złoto-pallad
- oferty przyszłości napyłanie platyną, srebrem, chromem i niklem.

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

Analiza wielkości cząstek / potencjału zeta (ruchliwości elektroforetycznej)

DLS • mikroemulsje • nanocząstki • nanomateriały • nanożele • liposomy
średnica hydrodynamiczna • potencjał zeta

Posiadamy sprzęt Zetasizer Nano ZS (Malvern) – wielofunkcyjny analizator wielkości cząstek / masy cząsteczkowej / potencjału zeta, przeznaczony do pomiarów dyspersji koloidalnych (nanocząstki i mikrocząstki, białka, polimery itp.) oraz filmów (potencjał zeta powierzchni). Oferujemy:

- pomiar średnicy hydrodynamicznej/masy cząsteczkowej drobin,
- w roztworach (makrocząsteczki, nanocząstki, mikrocząstki) techniką dynamicznego rozpraszania światła (DLS) w zakresie 1 nm – 5 μ m,
- badania stabilności koloidalnej, dyspersji; analizę procesów agregacji w trybie detekcji wielokątowej,
- pomiar ładunku powierzchniowego (zeta) dyspersji (również w próbkach stężonych do 40% v/v) i makroskopowych płaskich filmów o wymiarach około 4 x 5 mm (polimery, mat. kompozytowe, itp.).

Badania są możliwe do zrealizowania w roztworach wodnych oraz rozpuszczalnikach organicznych, w próbkach od objętości 50 μ L (średnica hydrodynamiczna) lub 800 μ L (potencjał zeta) w zakresie temperatur od 0 do 90° C. Istnieje możliwość zapewnienia akcesoriów zużywalnych do pomiaru i przygotowania próbki (filtry strzykawkowe, kuwety jednorazowe, celki i stoliki do pomiaru potencjału zeta).

W przypadku próbek wrażliwych istnieje możliwość ich przygotowania na miejscu, bezpośrednio przed pomiarem (dostępne m. in. szybkie wirówki, worteksy, łaźnia ultradźwiękowa).

Automatyzacja badań laboratoryjnych

izolacja białek • oczyszczanie białek • rekombinowane białka • SDS-PAGE
plazmidowe DNA • western-blot

Oferujemy usługi automatyzacji typowych badań i prac wykonywanych w laboratoriach chemicznych, biotechnologicznych lub mikrobiologicznych.

Na usługę składa się projekt urządzenia wykonującego określone czynności, optymalizacja procesu oraz dedykowane oprogramowanie. W zależności od procesu lub badań, które są automatyzowane istnieje, możliwość opracowania urządzenia, które będzie pracować w pełni autonomicznie bądź będzie wykonywać określone polecenia operatora lub będzie pracować w trybie mieszanym.

Zyski płynące z wprowadzenia automatyzacji w laboratorium są szczególnie widoczne w przypadku czynności często powtarzanych, lub procesów długotrwałych z precyzyjnie ustalonymi poszczególnymi etapami.

Przekłada się to na mniejsze zaangażowanie personelu w te procesy, ale także ulega minimalizacji ryzyko popełnienia błędów np. wynikających z rutyny.

Nie bez znaczenia jest także możliwość planowania długotrwałych procesów, które będą musiały być prowadzone w czasie gdy w laboratorium nie ma personelu (np. dni wolne od pracy).

Więcej informacji można uzyskać kierując zapytanie na adres e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

ISO6 Bio - 484 m² • ISO6 - 193 m² • ISO7 - 1110 m²

Zespoły badawcze

Dział Mikrobiologii Genetyki Molekularnej i Genomiki

- dr hab. Monika Staniszewska, prof. PW

Dział Biotechnologii Medycznej

- dr hab. inż. Elżbieta Jastrzębska, prof. PW

Dział Diagnostyki Medycznej

- dr hab. inż. Mariusz Pietrzak, prof. PW

Dział Elektroniki Drukowanej, Tekstroniki i Montażu

- prof. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska

Biotechnologia i bioinżynieria w CEZAMAT



Przykładowe technologie

- Analizy molekularne i genetyczne: inżynieria adenowirusów onkolitycznych, badanie ekspresji genów (RT-qPCR), płynna biopsja (digital droplet PCR).
- Testy immunoenzymatyczne: np. ELISA, ELISpot, cytometria przepływowa, barwienia fluorescencyjne.
- Analizy sekwencji i struktury trójwymiarowej genomu organizmów eukariotycznych, analiza dziedziczenia struktury trójwymiarowej genomu oraz jej zmienności. Analiza danych genomicznych m.in. Chip, RNAseq, DNAseq. Techniki obliczeniowe: modelowanie homologiczne, dokowanie molekularne, dynamika molekularna oraz metody uczenia maszynowego.
- Mikrosystemy Lab-on-a-chip, Cancer-on-a-chip, Organ-on-a-chip i modelowanie zaawansowanych hodowli komórkowych.
- Badania oddziaływań biomateriałów z komórkami, testy cytotoksyczności in vitro.
- Rusztowania tkankowe, powierzchnie biozgodne i hemozgodne.
- Systemy dostarczania substancji bioaktywnych.
- Biosensory i biotesty do zastosowań klinicznych i środowiskowych, zastosowanie technik bezznacznikowych do badania oddziaływań typu receptor(ligand)-analit (antygen, inhibitor).
- Polimerowe materiały multifunkcjonalne reagujących na bodźce zewnętrzne takie jak temperatura, zmiany pH, pole magnetyczne czy promieniowanie UV.
- Jednorazowe elektrody EKG do śródoperacyjnej pracy na otwartym sercu.

Przykładowa aparatura

- Cytometr przepływowy BD FACSLyric i Beckman-Coulter CytoFlex.
- Testy EliSpot.
- Droplet Digital PCR (ddPCR).
- Real Time(qPCR).
- Mikroskop Zeiss Axio Observer 7 z przystawką do rejestracji konfokalnych LSM 900 i detektorem Airyscan.
- System switchSENSE Dynamic Biosensors, moduł proFire Dynamic Biosensors.
- HPLC Perkin-Elmer.
- Mikroskop SEM z przystawką cryo (Hitachi 8230).
- System pipetujący mikroobjętości cieczy Nano-Plotter NP2.1 (Gesim).
- Wieloparametrowy analizator rezonansu plazmonów powierzchniowych (MP-SPR).
- Drukarka 3D (CADworks3D Pr-110-385), mikrofrezarka precyzyjna i systemy laserowe CO2 VLS 2.30 oraz ULTRA x6000 z systemem wizyjnym.





**Centrum Zaawansowanych
Materiałów i Technologii
CEZAMAT**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

ul. Poleczki 19, 02-822 Warszawa
tel: (22) 182 12 69
e-mail: uslugi.cezamat@pw.edu.pl

