



UMCS
INSTYTUT NAUK BIOLOGICZNYCH

INSTYTUT NAUK BIOLOGICZNYCH

Laboratorium Biospektroskopii

koordynator: dr hab. Ewa Janik-Zabrotowicz

Pokój 35B, tel. 81 537 59 01, e-mail: ewa.janik-zabrotowicz@mail.umcs.pl

**opiekun infrastruktury:
dr Piotr Waśko**

Pokój 0135B, tel. 81 537 59 55, email: piotr.wasko@mail.umcs.pl



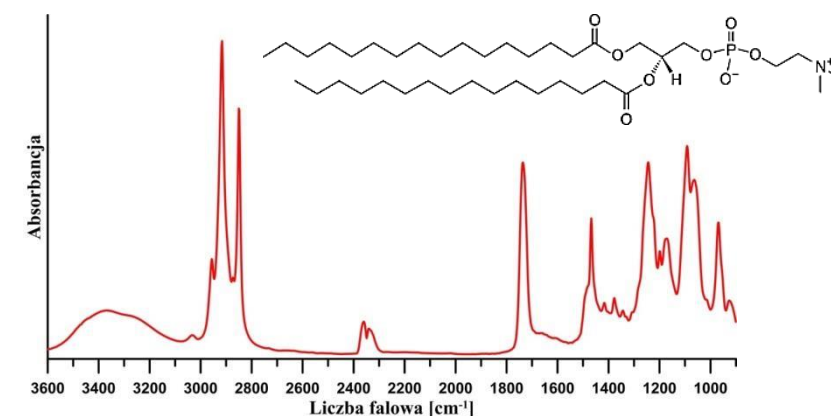
Funkcjonowanie i usługi

- **Optymalizacja wykorzystania aparatury naukowej** znajdującej się w Instytucie Nauk Biologicznych
- **Współpraca wewnętrzna naukowców** pracujących w Instytucie Nauk Biologicznych
- **Świadczenie usług z zakresu badań spektroskopowych podmiotom zewnętrznym** zgodnie z ustalonymi regułami
- **Prowadzenie badań *in vivo* i *in vitro*** technikami spektroskopii molekularnej: absorpcja UV-Vis oraz FTIR, fluorescencja stacjonarna, obrazowanie w podczerwieni, modelowanie błon biologicznych metodą Langmuir-Blodgett oraz obrazowanie powierzchni monowarstw cząsteczek na granicy faz woda-powietrze
- **Wsparcie zajęć dydaktycznych** w zakresie technik spektroskopii molekularnej



Przy zastosowaniu spektroskopii molekularnej możemy:

- **Identyfikować biocząsteczki naturalne (składniki komórkowe) lub syntetyczne, analizować je ilościowo**
- **Określać skład biochemiczny (zanieczyszczenia) badanych układów**
- **Określać strukturę cząsteczek, ich organizację molekularną (monomer, dimer, agregat)**
- **Charakteryzować własności spektroskopowe biocząsteczek (zdolność absorpcji, wydajność kwantowa fluorescencji)**
- **Określać charakter oddziaływań między cząsteczkami**
- **Badać mechanizmy transferu energii między cząsteczkami (proces fotosyntezy, mechanizmy fotoprotekcyjne)**
- **Badać wpływ związków o aktywności biologicznej na komórki**
- **Obrazować chemicznie-określać przestrzennie właściwości chemiczne próbki**



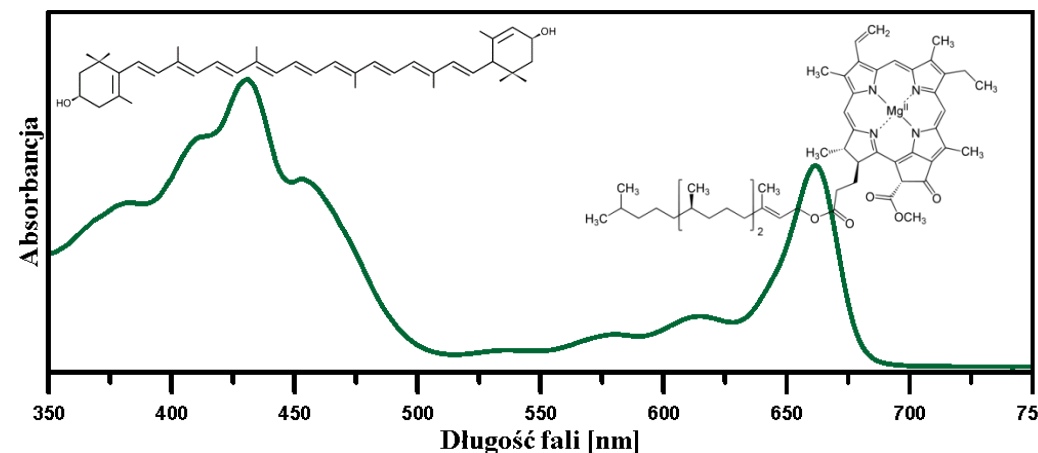
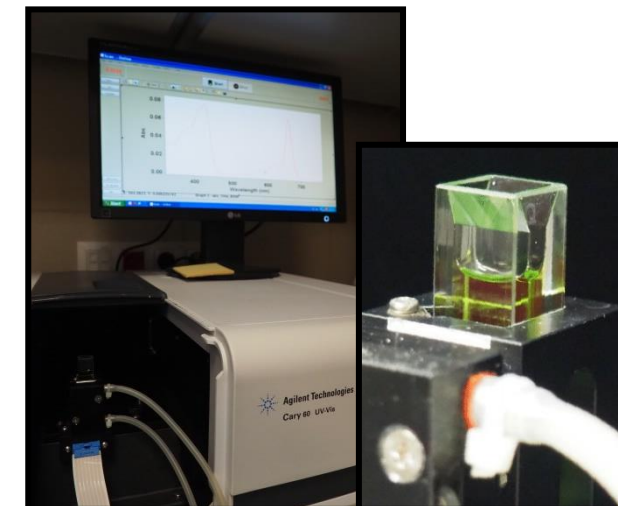


Aparatura badawcza

Spektroskopia absorpcyjna UV-Vis

Spektrofotometr Cary 60 UV-Vis (Agilent) (Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Komórki), Spektrofotometr UV 1900i (Shimadzu) (Lokalizacja aparatu: Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki)

- Pomiar widm absorpcji, w świetle UV-Vis (w zakresie 200-800 nm), cząsteczek w roztworach lub ciałach stałych, precyzyjna i szybka akwizycja danych, termostatowana komora pomiarowa
- Jakościowa i ilościowa charakterystyka próbek





Spektroskopia absorpcyjna UV-Vis

Luminometr Victor X light (czytnik płytek wielodołkowych, Perkin Elmer):

- Obsługa płytek 96-dołkowych, jednoczesny pomiar intensywności absorpcji i emisji fluorescencji wielu próbek, szybka analiza zebranych danych
- Błyskawiczna analiza wydajności oraz tempa reakcji enzymatycznych, dzięki autosamplerowi będącemu w zestawie urządzenia
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Molekularnej**

Spektrofotometr NanoDrop 2000c (Thermo Fisher Scientific):

- Możliwość wyznaczania absorbancji w mikroobjętości roztworu (0,5-2 μ l)
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Molekularnej**

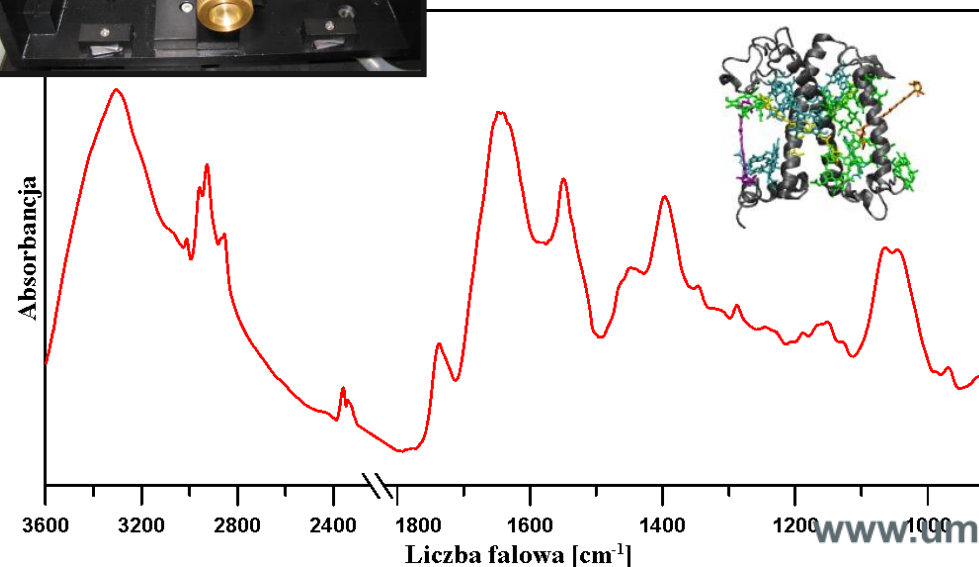
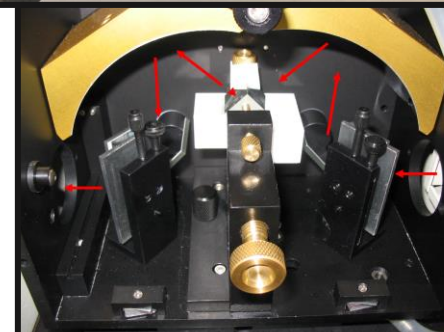




Spektroskopia absorpcyjna FTIR

Spektrometr FTIR Vertex 70 (Bruker):

- Pomiar widm absorpcji w zakresie średniej podczerwieni (4000-400 cm^{-1}), techniką odbiciową ATR (kryształ ZnSe) oraz transmisyjną próbek (możliwość kontrolowania temp. próbki)
- Identyfikacja związków
- Wskazywanie głównych grup funkcyjnych substancji organicznych
- Badanie organizacji supramolekularnej cząsteczek oraz oddziaływań pomiędzy cząsteczkami
- Badanie struktury drugorzędowej białek
- Oznaczanie zanieczyszczeń w produktach
- Monitorowanie reakcji chemicznych i biologicznych w czasie
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Komórki**





Mikroskopia FTIR

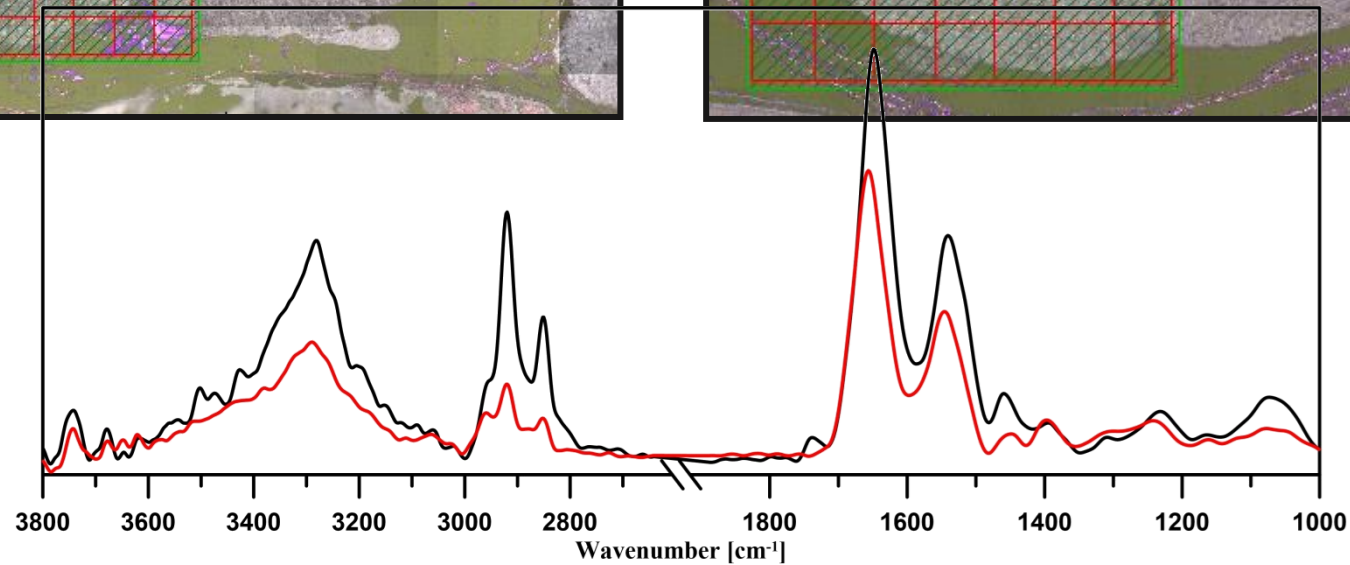
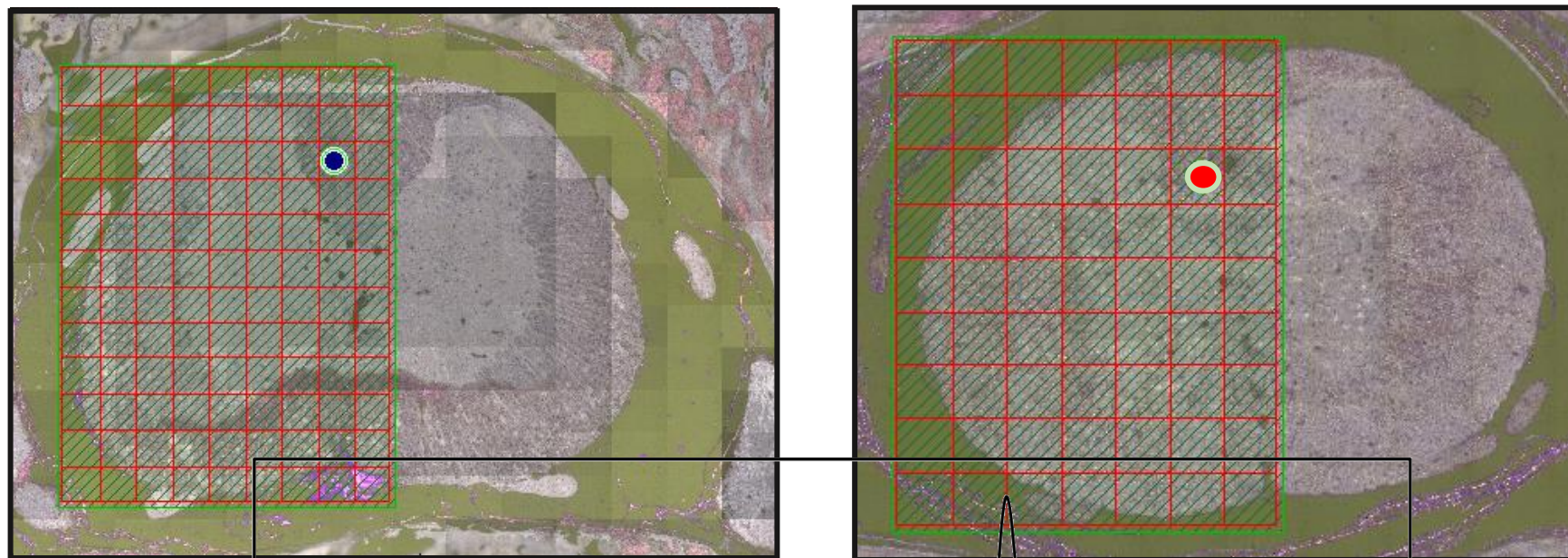
Mikroskop podczerwieni Hyperion 3000 (Bruker):

- Obrazowanie chemiczne-określanie przestrzenne składu chemicznego próbek
- mikroskop podczerwieni przystosowany do pracy w trybach transmisji i odbicia, wyposażony w obiektywy: 15x, 36x oraz 20x (obiektyw ATR), binokular oraz możliwość obserwacji wideo
- **detektor FPA umożliwia obrazowanie powierzchni w podczerwieni i pomiar tysięcy widm na sekundę**
- **detektor MCT umożliwia pomiar wysokiej jakości widma w punkcie**
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Komórki**





Mikroskopia FTIR





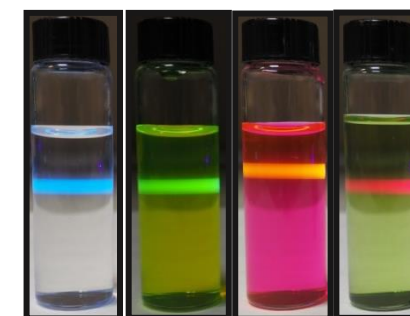
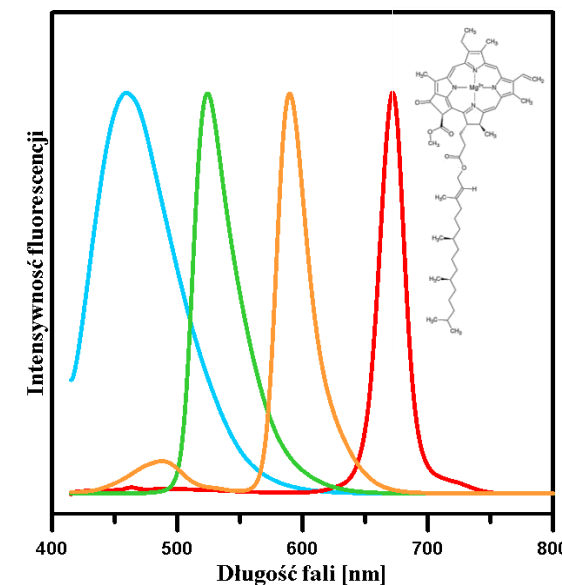
Spektroskopia fluorescencyjna

Spektrofluorymetr F7000 (Hitachi):

- Pomiar widm wzbudzenia i emisji fluorescencji próbek stałych i ciekłych (w zakresie 200-900 nm)
- Badanie organizacji supramolekularnej biocząsteczek
- Określanie wpływu substancji na modelowe membrany lipidowe
- Badanie zmian konformacyjnych białek
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Komórki**

Spektrofluorymetr Qubit 4 (Thermo Fisher Scientific):

- Szybkie i precyzyjne wyznaczanie ilości DNA, RNA lub białek w mikroobjętościach
- Precyzyjne wyznaczanie stopnia degeneracji RNA
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biochemii i Biotechnologii**

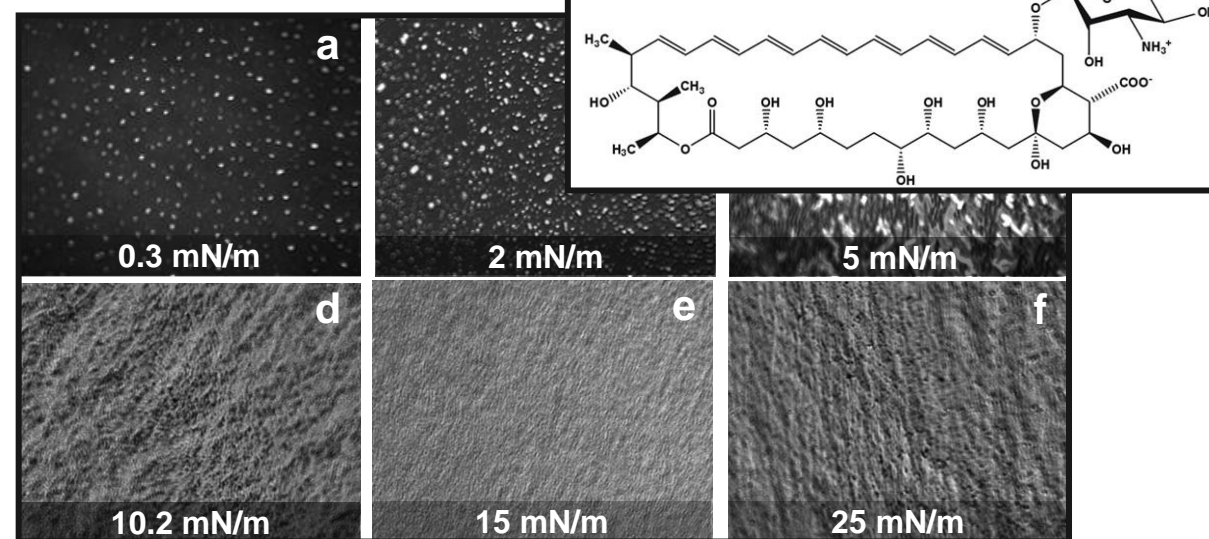




Zestaw Langmuira-Blodgett wraz z mikroskopem kąta Brewstera

Wanna Langmuira (KSV NIMA, Biolin Scientific)
Mikroskop kąta Brewstera (UltraBAM, Accurion GmbH)

- Bezinwazyjne badanie modelowych monowarstw lipidowych utworzonych na granicy faz woda-powietrze
- Badanie właściwości dynamicznych oraz strukturalnych membran lipidowych indukowanych zmianami temperatury
- Badanie organizacji molekularnej związków bioaktywnych w modelowych membranach lipidowych
- Określanie organizacji molekularnej oraz oddziaływania między biocząsteczkami takimi jak lipidy, białka, leki, DNA w obszarze monowarstwy
- **Lokalizacja aparatu: Katedra Biologii Komórki**

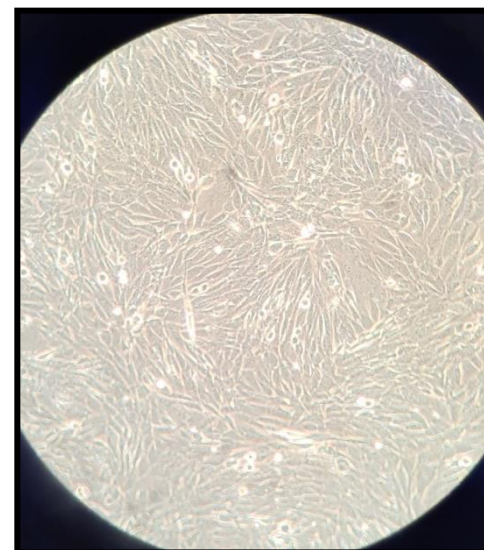




Hodowle komórkowe

W bliskim sąsiedztwie Laboratorium znajduje się pomieszczenie przeznaczone do prowadzenia hodowli komórkowych.

- Komora laminarna LabGard-NU-543-II klasa bezpieczeństwa (NuAire)
- Inkubator z dozowaniem CO₂ (NuAire)
- Mikroskop świetlny odwrócony (kontrast-faza) Diaphot 300 (Nikon)
- Hodowla tkanek i komórek w jałowych warunkach





**Ogólne zasady działania laboratorium -
zgodnie
z
„Regulaminem zarządzania aparaturą naukową
w ramach *core facility*”**

<https://phavi.umcs.pl/at/attachments/2021/0208/141611-regulamin-zarzadzania-core-facility-inb.pdf>



Udostępnianie infrastruktury badawczej

„udostępnianie wewnętrzne”

1. Pracownicy Katedry biologii komórki realizujący projekt naukowy
2. Pracownicy Katedry Biologii Komórki
3. Pracownicy Instytutu Nauk Biologicznych realizujący projekt naukowy
4. Pracownicy Instytutu Nauk Biologicznych
5. **„udostępnianie zewnętrzne”**

Korzystanie z infrastruktury Laboratorium możliwe jest po uprzednim przedstawieniu Koordynatorowi zwięzłego opisu projektu badawczego i po uzyskaniu aprobaty co do celu i sposobu wykonania badań. (Załącznik)



Udostępnianie infrastruktury badawczej

W pracowni wykonywane są tylko oznaczenia do celów naukowych.

Nie są wykonywane badania lub oznaczenia o charakterze diagnostycznym.



Czas pracy Laboratorium (harmonogram wykonywania analiz)

Badania zlecane wykonywane są przez pracowników Laboratorium **1-2 dzień/dni** w tygodniu. Pracownicy są dostępni w godzinach pracy (7:15-15:15).

Osoby uprawnione do wykonywania **samodzielnych pomiarów** mogą korzystać z Laboratorium w godzinach pracy Instytutu.

Pomiary może wykonywać tylko osoba, która dokonała **rezerwacji** w **harmonogramie wewnętrznym** Laboratorium.

Rezerwacji proszę dokonywać pod adresem: piotr.wasko@mail.umcs.pl, tel. 537-59-55

lub ewa.janik-zabrotowicz@mail.umcs.pl, tel. 537-59-41



Opłaty za udostępnianie infrastruktury Laboratorium

Udostępnianie infrastruktury badawczej innym jednostkom organizacyjnym w ramach struktury Instytutu Nauk Biologicznych ma charakter **nieodpłatny**.

W przypadku upowszechniania wyników badań z wykorzystaniem infrastruktury

Laboratorium Biospektroskopii, **osoba, która wykonała oznaczenia lub uczestniczyła w**

analizie wyników musi być uwzględniona w

publikacji.



Opłaty za udostępnianie infrastruktury Laboratorium

W przypadku udostępniania Laboratorium jednostkom zewnętrznym **wysokość opłat** zostanie ustalona każdorazowo w indywidualnej umowie o udostępnienie infrastruktury badawczej, przygotowanej przez Centrum Transferu Wiedzy i Technologii UMCS.

Pomiary wykonane standardową metodą – zgodnie z cennikiem;

W przypadku pomiarów niestandardowych – będzie przygotowana szczegółowa oferta.

Zapytania ofertowe proszę kierować na adres: ewa.janik-zabrotowicz@mail.umcs.pl