

STAFF MOBILITY FOR TRAINING (STT)
PROGRAM ERASMUS+ MOBILNOŚĆ EDUKACYJNA W SEKTORZE
SZKOLNICTWA WYŻSZEGO Z KRAJAMI PROGRAMU
ROK AKADEMICKI 2024/25

Dr inż. Kamila Borowiec
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka
ul. Skromna 8, 20-704 Lublin

Instytucja przyjmująca:
University of Florence, I FIRENZE01, Italy; Department of Chemistry "Ugo Schiff"
Termin wizyty: 07/07/2025 - 11/07/2025

Uniwersytet Florencki (Università degli Studi di Firenze) to jedna z najstarszych uczelni we Włoszech, założona w XIV wieku. Dziś jest nowoczesną i dynamicznie rozwijającą się instytucją naukową, zatrudniającą ponad 2 tysiące pracowników badawczo-dydaktycznych i kształcącą blisko 50 tysięcy studentów. Oferuje szeroki wachlarz kierunków na 12 wydziałach, w tym m.in. nauki przyrodnicze, humanistyczne, inżynierskie i medyczne, w ramach studiów licencjackich, magisterskich i doktoranckich. Uniwersytet aktywnie uczestniczy w programach międzynarodowych, w tym Erasmus+, Horyzont Europa oraz licznych projektach bilateralnych.

Katedra Chemii (Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff") to prężnie działająca jednostka badawcza i dydaktyczna, specjalizująca się w chemii analitycznej, środowiskowej, bioorganicznej i materiałowej. Oferuje dostęp do zaawansowanej aparatury naukowej, w tym platform LC-HRMS, NMR oraz laboratoria mikroanalizy. Katedra bierze udział w międzynarodowych konsorcjach badawczych, a jej naukowcy publikują w czołowych czasopismach z zakresu chemii i nauk o żywności.

Jednym z czołowych pracowników Katedry jest prof. Massimo del Bubba – ceniony ekspert w dziedzinie chemii środowiska i bioanalitik (154 publikacje, *h*-indeks: 41). Profesor del Bubba posiada wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu badań nad składem chemicznym produktów roślinnych, w tym żywności funkcjonalnej i suplementów diety. Jest autorem publikacji dotyczących zastosowania chromatografii cieczowej i spektrometrii mas w badaniach metabolomicznych.

Celem wyjazdu STT było pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie analizy aktywności biologicznych żywności roślinnej z wykorzystaniem zaawansowanych technik analitycznych. Skupiłam się na doskonaleniu kompetencji w stosowaniu chromatografii cieczowej sprzężonej z wysokorozdzielczym spektrometrem mas (LC-HRMS) do badania składu próbek roślinnych oraz prowadzenia kompleksowych analiz metabolomicznych. Podczas szkolenia poznałam zasady i metody analizy widm masowych (HRMS) oraz widm fragmentacyjnych (MSⁿ) w celu poprawnej interpretacji danych i identyfikacji związków chemicznych. Zostałam zapoznana z przetwarzaniem danych jakościowych uzyskanych metodą LC-HRMS i LC-MSⁿ w celu wykrywania związków chemicznych oraz optymalizowania obróbki danych. Uczylałam się ilościowej metody analizy danych LC-HRMS, z uwzględnieniem ich normalizacji, kalibracji oraz oceny jakości i powtarzalności otrzymanych wyników. Poznałam również zaawansowane techniki analizy wielowymiarowej, takie jak analiza głównych składowych (PCA), do interpretacji złożonych danych metabolomicznych.

Pobyt we Florencji był również okazją do poznania miasta, które uważane jest za kolebkę Renesansu i jedno z najważniejszych centrów kultury europejskiej. Florencja, położona nad rzeką Arno, przez wieki była siedzibą potężnego rodu Medyceuszy, który wspierał największych artystów i uczonych swoich

czasów. Znajduje się tu niezliczona liczba zabytków wpisanych na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Ogromne wrażenie budzi monumentalna Katedra Santa Maria del Fiore z charakterystyczną ceglana kopułą zaprojektowaną przez Brunelleschiego – inżynierskie arcydzieło XV wieku. W Galerii Uffizi można podziwiać dzieła Botticellego, Michała Anioła, Rafaela czy Caravaggia, a Ponte Vecchio – średniowieczny most z zabudową jubilerską – zachwyca swoją unikalną konstrukcją i atmosferą. Ciekawostką jest fakt, że we Florencji znajduje się najstarsza działająca apteka na świecie – Officina Profumo-Farmaceutica di Santa Maria Novella, założona w 1221 roku przez dominikanów. W mieście działa też Museo Galileo – wyjątkowe muzeum historii nauki z oryginalnymi przyrządami astronomicznymi, w tym teleskopami Galileusza.

Florencja to także miejsce pełne klimatycznych kawiarni, ogrodów (np. Giardino di Boboli) i wąskich, brukowanych uliczek z „winnymi okienkami”. Te ostatnie powstawały w XVI-XVII wieku w tawernach, winiarniach, gospodach i domach producentów win, kiedy w Europie szalała dżuma. Powrócono do nich po kilku wiekach zapomnienia za sprawą epidemii koronawirusa.



Fot. 1. Siedziba Uniwersytetu Florenckiego przy Piazza San Marco we Florencji.



Fot. 2. Front budynku Wydziału Chemii w kampusie Sesto Fiorentino.



Fot. 3. Wysokorozdzielczy spektrometr masowy typu Q-TOF X500B (Sciex) w pracowni Prof. Massimo del Bubby.



Fot. 4. Katedra Santa Maria del Fiore.



Fot. 5. Freski na sklepieniu kopuły katedry Santa Maria del Fiore.



Fot. 6. Palazzo Vecchio.



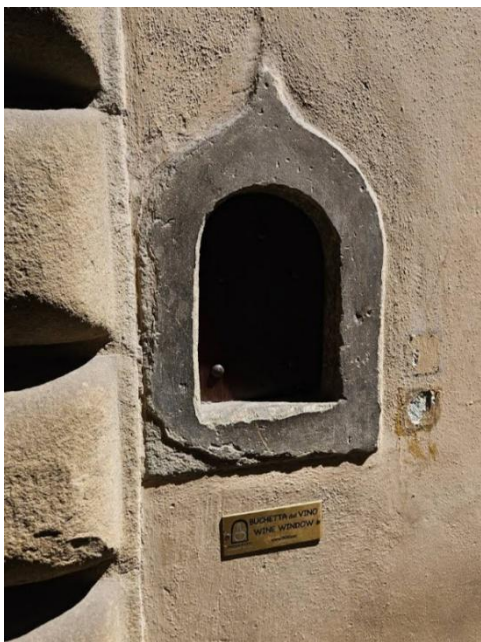
Fot. 7. Pomnik Dantego Alighieri przed Kościołem Santa Croce



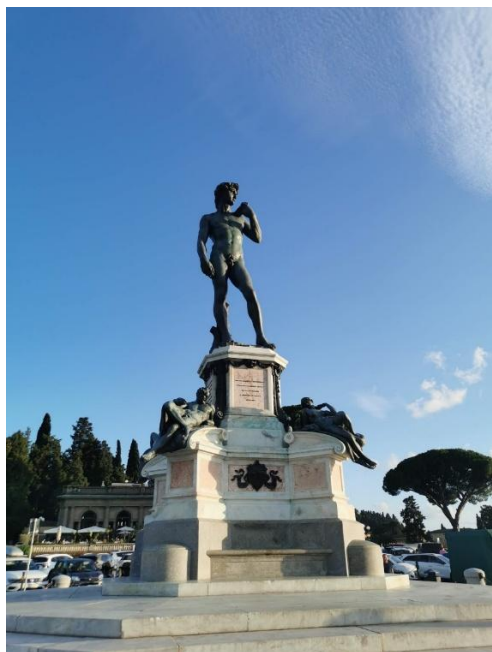
Fot. 8. Ponte Vecchio



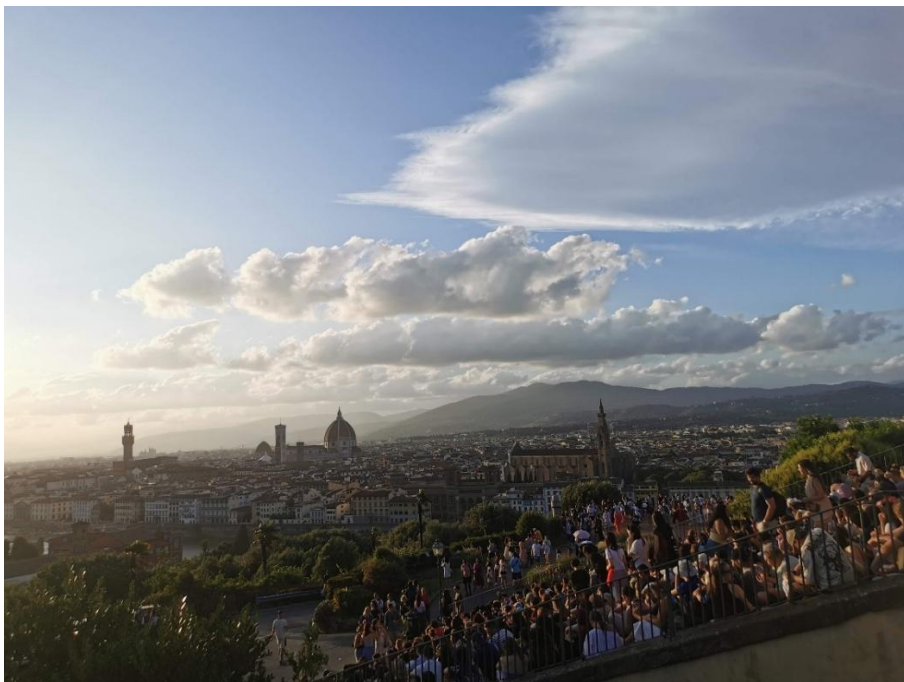
Fot. 9. „Narodziny Wenus” Sandro Botticelli, Gallerie degli Uffizi.



Fot. 10. "Winne okienko" we Florencji.



Fot. 91. Kopia posągu „Dawida” autorstwa Michała Anioła na placu Michała Anioła (Piazza Michelangelo).



Fot. 102. Panorama Florencji z Piazza Michelangelo.