**Wyjazd szkoleniowy  
ERASMUS PLUS STAFF TRAINING MOBILITY**

**JULY 25-29.2022**

***PerkinElmer***

***LAS GmbH, Rodgau, Germany***

Uczestnicy szkolenia:  
dr hab. Marzenna Nasiadek, prof. uczelni

Katedra i Zakład Toksykologii UML

dr Adam Daragó  
Katedra i Zakład Toksykologii UML; Samodzielna pracownia Toksyczności Żywności

*PROGRAM SZKOLENIA*:

Day 1

Theoretical part formal issues, presentation of the course plan, presentation of the laboratory (available analytical techniques and routinely performed investigations).

Day 2

Theoretical basis of the ICP-MS technique. Overview of the components of ICP-MS. Principle of the selection of internal standards in the constructed method. Configuration of the sample introduction system. Elements of equipment maintenance. Daily optimizations and instrument performance checks. Construction of a basic measurement method

Day 3

Sources and removal of interferences in ICP-MS. Overview of interference removal modes. Collision and reaction modes. ICP-MS as an ideal tool for performing analyses in biological matrices.

Practical interference removal in collision and reaction modes. Construction of a method using three measurment modes. Determination of the content of selected elements in blood serum.

Day 4

Theoretical basis of single nanoparticles and cells determination using ICP-MS. Steps of SP/SC-ICP-MS analyses. Examples of application of SP/SC-ICP-MS techniques in studies of nanoparticles and cells.

Construction of an analytical method in SP-ICP-MS mode. Practical determination of gold nanoparticles in real samples. Analysis of the obtained results.

Day 5

Theoretical basis of multicadrupolar ICP-MS. Advantages and examples of using the instrument equipped with two analyzing quadrupoles on the example of biological matrices.

Construction of the analytical method in multicadrupolar ICP-MS - Practical determination of elements in blood serum samples. Analysis of obtained results

*SPRAWOZDANIE*

W ramach programu ERASMUS+ mieliśmy możliwość odbycia szkolenia w  aplikacyjnym laboratorium dla Europy firmy PerkinElmer LAS GmBH (światowego lidera w  produkcji sprzętu laboratoryjnego). Pobyt w laboratorium PerkinElmer w Rodgau umożliwił zdobycie nowych kompetencji związanych z obsługą sprzętu, adaptacją metod oraz interpretacją wyników uzyskanych metodą spektometrii mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-MS). Metoda ta jest narzędziem z wyboru do analizy śladowej takich pierwiastków jak: ołów (Pb), arsen (As), rtęć (Hg), kadm (Cd) czy miedź (Cu) w płynach ustrojowych, np. moczu, krwi, surowicy i ślinie, oraz w tkankach. W matrycach tych prowadzone są badania pojedynczych elementów lub paneli elementów toksycznych i  odżywczych, co jest szczególnie istotne z uwagi na istniejące korelacje pomiędzy stężeniem pierwiastków niezbędnych a chorobami, zaburzeniami metabolicznymi, narażeniem środowiskowym i  odżywianiem. Ze względu na zwiększoną popularność implantów ortopedycznych, pierwiastki takie jak tytan (Ti) i kobalt (Co) zostały dodane do listy pierwiastków powszechnie występujących, których pomiary analityczne w wielu mediach są zalecane. Chociaż pierwiastki te nie są klasyfikowane jako niezbędne lub toksyczne, mogą one dostarczyć lekarzom informacji na temat degradacji implantu. Dzięki pobytowi w laboratorium jako jedni z pierwszych osób w Europie mieliśmy możliwość sprawdzenia praktycznie technologicznych zalet najnowszego aparatu ***firmy NexION 5000 Multi-Quadrupole ICP Mass Spectrometer*** (na dzień pobytu na terenie naszego kraju powyższy aparat nie znajdował się jeszcze w żadnym laboratorium), a także praktycznego oznaczania tytanu we krwi.

Ponadto zapoznaliśmy się z nowymi technikami opracowanymi przez firmę PerkinElmer, takimi jak ***technika Single Cell*** pozwalająca na wprowadzanie do układu pomiarowego pojedynczych komórek, czy ***techniki Nanocell*** pozwalającej m.in. na wymiarowanie nanocząstek.

Pobyt w Rodgau był też okazją do porównania technik stosowanych rutynowo w Zakładzie Toksykologii i oceną wyników w próbkach referencyjnych przywiezionych z naszego laboratorium.

Czas spędzony w laboratorium PerkinElmer był dla nas niezwykle intensywny i mamy nadzieję, że pozwoli na rozwinięcie współpracy zarówno komercyjnej (zakup aparatury), jak i  naukowej pod kątem adaptacji metod wykorzystywanych w laboratoriach UM w Łodzi w  zakresie analizy wielopierwiastkowej.

**Zdjęcia z pobytu w laboratorium PerkinElmer, Rodgau, Niemcy**:

**1, 2** - wejście na teren PerkinElmer LAS GmbH

**3** – części najnowszego aparatu NexION serii 2000

**4** – przygotowywanie do analizy metodą sSingle Cell ICP-MS

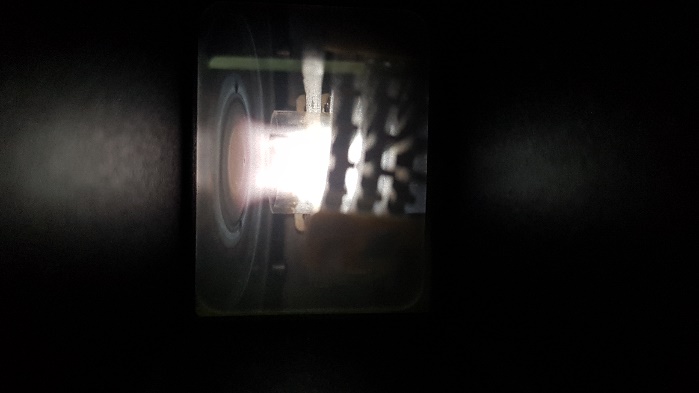
**5** – plazma w aparacie NexION 2000

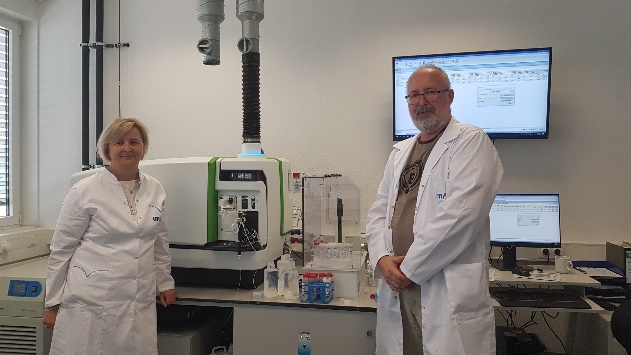
**6** – podczas analizy na aparacie NexION 5000

**7** – NexION 5000

**8** - NexION 2000 z Single Cell

1)  2)  3) 

4)  5)  6) 

7)  8) 