



## ABSTRAKT

### Prof. dr hab. inż. Zbigniew Brzózka Zakład Mikrobioanalitiky, Wydział Chemiczny PW

Niniejszy wykład jest przeznaczony dla wszystkich pragnących poznać tematykę miniaturowych systemów chemicznych „*Lab-on-Chip*”, które umożliwiają wieloskładnikową analizę bardzo małych próbek biologicznych, prowadzenie operacji jednostkowych w mikroskali, uzyskiwanie wyników pomiarowych w czasie rzeczywistym oraz możliwość pracy ciągłej (monitorowanie). Ich idea sprowadza się do opracowania miniaturowych systemów zawierających struktury i urządzenia, w którym mogą być zrealizowane wszystkie elementy pracy badawczej chemika czy biologa w skali makro.

Miniaturyzacja urządzeń diagnostycznych pozwala między innymi na przeniesienie skomplikowanych analiz z laboratoriów klinicznych w warunki nielaboratoryjne, co sprzyja ich upowszechnianiu. Główną zaletą korzystania z nowych mikrouządzeń jest jednak integracja wielu, do tej pory oddzielnych, prób analitycznych w jedną kompleksową procedurę, co w znacznym stopniu ułatwia przeprowadzenie testu. Do zalet tych mikrosystemów można zaliczyć: niski koszt, możliwość wieloskładnikowej analizy bardzo małych próbek, oraz eliminację konieczności pobierania i przygotowywania próbki do analizy.

Ocenia się, że w perspektywie 20 lat rozwój tych urządzeń może spowodować zmiany cywilizacyjne podobne do tych jakie zaszły w minionych 20-stu latach pod wpływem rozwoju układów informatycznych i systemów komputerowych.

|   |      |
|---|------|
| 1. Wstęp  | 2 h  |
| 1.1. Podstawowe pojęcia   |      |
| 1.2. Pojęcie miniaturowego systemu analitycznego - terminologia |      |
| 2. Koncepcje i architektury miniaturowych systemów              | 2 h  |
| 2.1. Modułowość   |      |
| 2.2. Integrowanie   |      |
| 3. Dozowanie i transport próbek                                 | 2 h  |
| 3.1. Mikropompy mechaniczne                                     |      |
| 3.2. Podstawy transportu elektroforetycznego                    |      |
| 4. Rozdzielanie   | 4 h  |
| 4.1. Elektroforeza zintegrowana                                 |      |
| 4.2. Miniaturowe kolumny chromatograficzne                      |      |
| 4.3. Procesy ekstrakcji w mikroskali                            |      |
| 5. Detekcja   | 6 h  |
| 5.1. Podstawowe typy detekcji w mikrosystemach                  |      |
| 5.2. Specyficzne problemy detekcji w mikroskali                 |      |
| 5.3. Rozwiązania detektorów elektrochemicznych                  |      |
| 5.4. Rozwiązania detektorów optycznych                          |      |
| 6. Zastosowania   | 14 h |
| 6.1. Zastosowania w diagnostyce medycznej                       |      |
| 6.2. Zastosowania w genomice i proteomice                       |      |

6.3.Zastosowania w analizie żywności

6.4.Zastosowania w kontroli skażeń , ochronie środowiska

Literatura:

1. Praca zbiorowa, red. Zbigniew Brzózka, Miniaturyzacja w analityce, Oficyna Wydawnicza PW, 2005
2. Praca zbiorowa, red. Zbigniew Brzózka, Mikrobioanalitka, Oficyna Wydawnicza PW, 2009 .
3. Materiały przeglądowe

**Zaliczenie wykładu - pisemny sprawdzian o charakterze testowym na ocenę.**