

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	

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



- 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.

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

