

# Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy chromatograficznej - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy chromatograficznej |
| Kod przedmiotu      | 13.9-WB-BTD-Pr_śr-S18                                             |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a>                        |
| Kierunek            | Biotechnologia / Biotechnologia ogólna                            |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                  |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra                                  |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2020/2021                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                     |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                                                     |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                           |
| Język nauczania                 | polski                                                                |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Iwona Sergiel</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 20                                      | 1,33                                   | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie z zagadnieniami pobierania i przygotowania próbek środowiskowych do dalszych etapów analizy chemicznej.

Zapoznanie z nowoczesnymi technikami separacyjnymi.

## Wymagania wstępne

Ukończone kursy: chemii ogólnej, chemii organicznej oraz chemii fizycznej. Znajomość podstawowych zagadnień dotyczących wymiany masy między fazami, równowag chemicznych, procesu podziału między dwie fazy, procesu adsorpcji, teorii wiązań chemicznych.

## Zakres tematyczny

Wykład: Przygotowanie próbek do analizy chromatograficznej – próbki gazowe, próbki ciekłe (ekstrakcja w układzie ciecz-ciecz, ciecz-gaz, ciecz-ciało stałe), mikroekstrakcja (techniki SPE i SPME). Techniki pobierania próbek. Rozdrabnianie i mielenie. Wilgoć w próbkach. Rozkładanie i rozpuszczanie próbek. Kryteria wyboru metody analitycznej. Zakresy stężeń oznaczanych składników we współczesnej analityce. Cel wzbogacania próbek. Próbka reprezentatywna. Problemy analizy śladowej. Wpływ matrycy na przygotowanie próbek. Specjacja i frakcjonowanie. Certyfikowane materiały odniesienia. Aparatura stosowana w chromatografii.

Laboratorium: Porównanie sposobów przygotowania próbek przed pomiarem chromatograficznym. Rodzaje kolumnienek sorpcyjnych i metody ich kondycjonowania. Ekstrakcja i zagęszczanie wybranych próbek metodą klasyczną oraz za pomocą ekstrakcji do fazy stałej (SPE). Wydzielenie frakcji polifenolowej z próbek roślinnych. Wpływ warunków ekstrakcji na zawartość flawonoidów w produktach roślinnych. Zapoznanie z budową chromatografu cieczowego, sposobem kontroli i wymiany części eksploatacyjnych. Obsługa programu sterującego chromatografem cieczowym, możliwości kontroli pomiarów i interpretacji uzyskanych wyników.

<!--EndFragment-->

## Metody kształcenia

- podająca (wykład w formie prezentacji multimedialnej)
- praktyczna (ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu laboratorium chemicznego).

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                              | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                             | Forma zajęć                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student wybiera sposób pobierania i przygotowania próbek do analiz.                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K2A_U05</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>wypowiedź pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student rozumie potrzebę śledzenia literatury dotyczącej różnych sposobów przygotowania próbek do analiz oraz ciągłego pogłębiania i poszerzania wiedzy. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K2A_K01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>wypowiedź pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                             | Symbol e efektów                                                            | Metody weryfikacji                                                                                                    | Forma zajęć                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Student potrafi w sposób krytyczny ocenić sposób pobierania i przygotowania próbek do analiz.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K2A_U04</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• wypowiedź pisemna</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student definiuje pojęcia dotyczące pobierania i przygotowania próbek do analiz chromatograficznych.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K2A_W02</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wypowiedź pisemna</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>                         |
| Student opisuje techniki techniki chromatograficzne stosowane do przygotowywania próbek środowiskowych. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K2A_W09</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wypowiedź pisemna</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Wykład: ocena ze sprawdzianu w formie pisemnej, do której Student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych. Sprawdzian trwający 60 minut zawiera 4 zagadnienia. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów.

Laboratorium: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie oceny z kolokwium pisemnego (uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów) oraz oceny wystawionej ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (jedna ocena, będąca średnią arytmetyczna ocen częściowych ze sprawozdań). Ocena końcowa z laboratorium to średnia arytmetyczna oceny uzyskanej z kolokwium oraz oceny za sprawozdania.

Ocena końcowa przedmiotu to średnia arytmetyczna ocen końcowych z wykładu i laboratorium.

## Literatura podstawowa

[1] Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT. Warszawa, 2000.

[2] Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa, 2005.

[3] Barańkiewicz D., Bułska E. (red.). Specjacja chemiczna. Problemy i możliwości. Wydawnictwo Malamut. Warszawa, 2009.

## Literatura uzupełniająca

[1] Voelkel A., Wasiak W. (red.). Chromatografia w praktyce. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań, 2011.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Iwona Sergiel (ostatnia modyfikacja: 05-05-2020 15:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ