



Chromatografia w badaniach biologicznych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2020/21	
Specjalność	Kod przedmiotu BD000000BBLTLS.M4C.0401.20	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Teresa Olejniczak	
Pozostali prowadzący	Teresa Olejniczak	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Umożliwia studentom zapoznanie się nowoczesnymi metodami chromatograficznymi będącymi podstawą współczesnej analizy ilościowej.
C2	Szeroko omawiane są metody przygotowania prób do analizy i budowa chromatografów gazowych, ciekłych.
C3	W trakcie części praktycznej studenci wykonują oznaczenia na chromatografii gazowej z detektorem FID i MS oraz HPLC.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu pogłębionym teoretyczne podstawy metod chromatograficznych.	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać i wykorzystać odpowiednie analizy ilościowe a następnie interpretować i przeanalizować i na tej podstawie wnioski jakościowe.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Referat
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania i rozwijania zasady odpowiedzialności za realizowane w zespole zadania.	KB_P7S_KR05, KB_P7S_KR06	Referat

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	8	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do zajęć	4	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6	
Przygotowanie do ćwiczeń	4	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1: Metody przygotowania próbek do badań chromatograficznych.</p> <p>Wykład 2: Teoria chromatografii</p> <p>Wykład 3: Techniki chromatograficzne: chromatografia gazowa, chromatografia ciekłowa.</p> <p>Wykład 4: Wpływ parametrów układu chromatograficznego na retencję i selektywność.</p> <p>Wykład 5: Rozdział na odwróconej i normalnej fazie.</p> <p>Wykład 6: Optymalizacja rozdziału chromatograficznego.</p> <p>Wykład 7: Aparatura chromatograficzna (źródła gazów, pompy, dozowniki, kolumny, detektory).</p> <p>Wykład 8: Analiza jakościowa i ilościowa.</p> <p>Wykład 9: Zastosowanie technik chromatografii gazowej z detektorem masowym.</p> <p>Wykład 10: Zastosowanie technik chromatograficznych do identyfikacji</p> <p>Wykład 11: Oznaczanie lotnych składników żywności (GC-MS).</p> <p>Wykład 12: Oznaczanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME).</p> <p>Wykład 13: Oznaczanie ergosterolu i steroli roślinnych.</p> <p>Wykład 14: Oznaczanie flawonoidów.</p> <p>Wykład 15: Oznaczanie witamin.</p>	Wykład

2.	<p>Ćwiczenie 1 Chromatografia gazowa: czas retencji, współczynnik retencji, współczynnik rozdzielania, ocena sprawności kolumny.</p> <p>Ćwiczenie 2 Chromatografia gazowa: Wyznaczenie zakresu liniowości detektora płomieniowo-jonizacyjnego.</p> <p>Ćwiczenie 3 Chromatografia gazowa: Ilościowe oznaczenie ergosterolu w oparciu o krzywą wzorcową.</p> <p>Ćwiczenie 4 Chromatografia gazowa: Wzorzec wewnętrzny w oznaczeniu ilościowym</p> <p>Ćwiczenie 5 Chromatografia gazowa z detektorem MS: Oznaczenie lotnych składników ziół przy użyciu techniki SPME (Solid Phase Microextraction).</p> <p>Ćwiczenie 6 Chromatografia cieczowa HPLC: Zapoznanie się z techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC. Analiza jakościowa barwników karotenoidowych w mące.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Referat	50%

Wymagania wstępne

Chemia organiczna, biochemia

Literatura

Obowiązkowa

1. Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, "Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych", WNT Warszawa, 2011.
2. Z. Witkiewicz, J. Hepter, "Chromatografia Gazowa", WNT Warszawa, 2000.
3. W. Rödel, G. Wölm, "Chromatografia gazowa", PWN Warszawa 1992.
4. R. Rosset, H. Kołodziejczyk, "Współczesna chromatografia cieczowa", PWN Warszawa 2001.
5. R. Michalski, "Chromatografia jonowa, podstawy i zastosowania", WNT Warszawa 2005.

Dodatkowa

1. M. Kamiński, R. Kartanowicz, "Chromatografia cieczowa", CEEAM, Gdańsk 2004.
2. Z. Witkiewicz, "Podstawy Chromatografii", WNT Warszawa 2000.
3. Publikacje naukowe z ostatnich dziesięciu lat zopisem zastosowań technik chromatograficznych

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KR05	Absolwent jest gotów do prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów współczesnej biologii w ujęciu etycznym, prawnym i ekonomicznym
KB_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych
KB_P7S_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze;. Zna metodologię badań przyrodniczych