



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Składniki bionieorganiczne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia i chemia żywności		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		Kod przedmiotu 02TCZN.DM2C.3258.25	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające			
Koordinator		Katarzyna Witt	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	
		Liczba punktów ECTS 2.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii metali jako bioaktywnych składników.	TCZ_O2_K_W03	P7S_WG
W2	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania oraz identyfikacji metali w produktach dostarczających składniki bionieorganiczne.	TCZ_O2_K_W01	P7S_WG
W3	Ma wiedzę o składnikach bioaktywnych nieorganicznych stosowanych w przemyśle spożywczym.	TCZ_O2_K_W04	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi scharakteryzować i wyznaczyć podstawowe właściwości fizykochemiczne surowców i produktów	TCZ_O2_K_U01	P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	TCZ_O2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do chemii bionieorganicznej. Pierwiastki i ich związki o znaczeniu bioaktywnym. Omówienie grup metali bioaktywnych i toksycznych ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia połączeń koordynacyjnych. Podstawy chemii koordynacyjnej metali o charakterze bioaktywnym. Częstki życia i ich oddziaływanie z metalami. Najważniejsze pierwiastki i grupy związków metaloenzymy i metale aktywujące enzymy. Metody analityczne i instrumentalne stosowane w chemii bionieorganicznej.	Wykład	W1, W2, W3
2.	Zasady BHP i regulamin pracowni. Wykonanie ćwiczeń według przygotowanego przydziału z zakresu przedmiotu. Oznaczanie metali makroelementów w produktach leczniczych metodami klasycznymi np. z wykorzystaniem kwasu wersenowego. Oznaczenie czynników bioaktywnych w suplementach diety metodą instrumentalną.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunki i ocena pozytywna z zaliczenia pisemnego zgodna z regulaminem studiów PBS.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Kolokwium z zasad BHP i regulaminu pracowni bez oceny na zaliczenie. Ocena średnia za sprawozdania z wykonanych ćwiczeń zgodna z regulaminem studiów PBS.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
W3	x	
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. S.J. Lippard, J.M. Berg, 1998. Podstawy chemii bionieorganicznej. PWN, Warszawa.
2. R.M. Roat-Malone, 2010. Chemia 1. bionieorganiczna. PWN, Warszawa.
3. A. Bartyzel, M. Makarska-Białokoz, 2010. Chemia bionieorganiczna w ćwiczeniach laboratoryjnych. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

Literatura uzupełniająca

1. R.W. Hay, 1990. Chemia bionieorganiczna. PWN, Warszawa.
2. J. Kaczkowski, 2002. Podstawy biochemii. WNT

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	8
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	10
Łączny nakład pracy studenta		56
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut