

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biometale		13.3.0400	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Bionieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Mariusz Makowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Wykład		zajęcia 15 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 8 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 25 godz. - 1 ECTS	
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		egzamin pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ul style="list-style-type: none"> pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 10-20 pytań testowych lub/i problemowych (otwartych) obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych; odpowiedzi na pytania wymagać będą udzielenia odpowiedzi mieszczących się w zakresie założonych efektów kształcenia 	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student odpowiada w formie pisemnej na pytania otwarte lub/i zamknięte (wybór) z tematyki dotyczącej chemii biometali (K_W05).			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:			
Prowadzący zajęcia ocenia zaangażowanie studenta w dyskusje na temat chemii biometali jak również stosowana jest wobec studenta samoocena efektów kształcenia (K_U04)			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Obserwacja zachowania studenta podczas zajęć oraz konsultacji z nauczycielem (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
rekomendowane ale nie obowiązkowe: chemia nieorganiczna, chemia koordynacyjna			

B. Wymagania wstępne podstawowe wiadomości z zakresu chemii nieorganicznej i koordynacyjnej (rekomendowane)	
Cele kształcenia	
<ul style="list-style-type: none"> • zaznajomienie z problematyką występującą na granicy nauk chemicznych, biologicznych i medycznych • wprowadzenie podstawowych oraz specjalistycznych wiadomości z biochemii (w szczególności informacji o roli, jaką pełnią w organizmach żywych biopierwiastki tj. żelazo, miedź, cynk, kobalt, mangan, nikiel, chrom) 	
Treści programowe	
Problematyka wykładu: chemia wybranych pierwiatków metali i ich znaczenie w biologii, medycynie i dla środowiska. Przystawianie, magazynowanie i ich funkcje w bakteriach, roślinach i organizmach żywych.	
Wykaz literatury	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>L. Stephen, B. Jeremy – Podstawy chemii bionieorganicznej</p> <p>R. M. Roat-Malone – Bioinorganic Chemistry: A Short Course</p> <p>E. Ochiai – Bioinorganic Chemistry: a survey</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Publikacje naukowe podawane przez wykładowcę</p>	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_U04: stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<p>Zna i rozumie prawa, pojęcia i zjawiska na pograniczu trzech dziedzin: chemii, biologii i medycyny; posługuje się terminologią i symboliką chemiczną związaną z rolą metali w biologii, medycynie i środowisku naturalnym; rozumie zjawiska i procesy biochemiczne, w tym pojęcia: syderofory, ferrytyna i hemosydera, transferyny, białka żelazo-siarkowe (rubredoksyny, ferredoksyny, HiPIP), niehemowe jednonordzeniowe białka żelazowe bez donorów siarkowych, hemocyjaniny, enzymy miedziowe oraz białka miedziowe dysmutaza ponadtlenkowa, koenzym B12, metylo-kobalamina białka cynkowe (dehydrataza węglanowa, hydrolazy, dehydrogenaza alkoholowa, kompleksy insulinowe, regulatorowe białka cynkowe) ureaza, dehydrogenaza, hydrogenazy niklowe, reduktaza metylokoenzymu.</p>
	Umiejętności
	<p>Odczytuje i analizuje informacje przedstawione w formie: tekstu o tematyce chemicznej, wykresu, schematu, rysunku; uzupełnia brakujące informacje na podstawie tabeli, wykresu, schematu, rysunku i tekstu; przetwarza informacje według podanych zasad: konstruuje schematy procesów biochemicznych; formułuje opisy przedstawionych zjawisk, procesów: opisuje słowami lub za pomocą rysunku (schematu) przebieg, zjawisk lub procesów; dostrzega związki przyczynowo-skutkowe zachodzące w procesach biochemicznych w zależności od warunków, w których przebiegają skomplikowane reakcje; wyjaśnia przebieg zjawisk spotykanych w życiu codziennym, posługując się wiedzą chemiczną w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi; interpretuje informacje oraz formułuje wnioski i uzasadnia opinie.</p>
	Kompetencje społeczne (postawy)

rozumie potrzebę dalszego kształcenia. potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie; rozumie potrzebę popularnego przedstawiania niespecjalistom wybranych zagadnień w chemii; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także obcojęzycznej;

Kontakt

mariusz.makowski@ug.edu.pl