

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.D.PCHB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Podstawy chemii bionieorganicznej</i> <i>Principles of bioinorganic chemistry</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	biotechnologia
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Joanna Masternak, prof. UJK, dr Patrycja Rogala
1.6. Kontakt	joanna.masternak@ujk.edu.pl ; patrycja.rogala@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	podstawy chemii

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład (30 godzin), laboratorium (30 godzin)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład – zaliczenie z oceną, laboratorium – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład: metoda podająca (wykład informacyjny), metoda problemowa (wykład problemowy), Laboratorium: metoda praktyczna (metoda laboratoryjna)	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. J. Lippard, J.M. Berg. Podstawy chemii bionieorganicznej, PWN Warszawa 1998. 2. R.M. Roat-Malone, Chemia bionieorganiczna, PWN Warszawa 2010. 3. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, Wstęp do chemii koordynacyjnej, PWN Warszawa 2010. 4. G. Bartosz, Druga twarz tlenu – wolne rodniki w przyrodzie, PWN Warszawa 2004. 5. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN Warszawa 2012.
	uzupełniająca	Wybrane czasopisma dostępne online z baz literaturowych: Science Direct, Wiley, Medline, SCOPUS

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład:</i> C1. Przybliżenie roli wybranych metali w układach biologicznych i poznanie budowy wybranych metalobiocząstek.
<i>Ćwiczenia laboratoryjne:</i> C1. Poznanie wybranych układów biologicznych opartych na jonach metali oraz syntetycznych modeli biocząstek.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład:</i> Rola wybranych metali/niemetali niezbędnych w układach biologicznych. Transport, magazynowanie i homeostaza jonów w organizmach żywych. Zanieczyszczenie środowiska a zaburzenia prawidłowej homeostazy organizmu. Właściwości kwasowo-zasadowe i koordynacyjne cząsteczek biologicznych aminokwasów, peptydów, białek, kwasów nukleinowych i ich składników. Chemia koordynacyjna na przykładzie farmaceutyków opartych na jonach metali, m.in. Pt. Przykłady struktur biokoordynacyjnych: układ hemo/mioglobina (transport tlenu), inne białka żelazowo-siarkowe (syderofory); cząsteczki zależne od wapnia (kalmodulina); rola miedzi w organizmach żywych (hemocyjany, enzymy miedziowe (SOD) oraz niebieskie białka miedziowe); funkcje manganu (CAT); kobalt w koenzymie B12, enzymy i białka cynkowe (dehydrogenaza alkoholowa, regulatorowe białka cynkowe); enzymy zawierające nikiel (ureaza, dehydrogenaza tlenu węgla). Tlen i reaktywne formy tlenu. Wykorzystanie związków wybranych metali/niemetali m.in. w medycynie. Perspektywy chemii bionieorganicznej.
<i>Laboratorium:</i> Studenci wykonują ćwiczenia obejmujące izolację wybranych składników pochodzenia naturalnego m.in. peroksydazę. Syntezują modele wiążące tlen oparte na jonach miedzi, analog wit. B12 oparty na jonach kobaltu czy syntetyczne palce cynkowe. Poznają również właściwości analizowanych układów pochodzenia naturalnego i syntetycznego.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna znaczenie wybranych jonów metali/niemetali w biologii i medycynie.	BIOT1A_W01

W02	Posiada podstawową wiedzę w zakresie właściwości najważniejszych cząsteczek biologicznych.	BIOT1A_W01
W03	Potrafi wskazać wykorzystanie związków metali/niemetali w medycynie.	BIOT1A_W01
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi wyizolować wybrane jony, fragmenty budulcowe z materiału biologicznego.	BIOT1A_U03
U02	Potrafi otrzymać i scharakteryzować syntetyczny model oparty na jonach wybranych metali.	BIOT1A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Umie zadbać o pracę własną i w grupie w ramach powierzonego zadania.	BIOT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne: sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	L	...	W	C	...	W	C	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...
W01				+	+																
W02				+	+																
W03				+	+																
U01					+												+			+	
U02					+												+			+	
K01																	+			+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	Uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów z kolokwium
	3,5	Uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów z kolokwium
	4	Uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów z kolokwium
	4,5	Uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów z kolokwium
	5	Uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów z kolokwium
Laboratoria (K) (w tym e-learning)	3	Uzyskanie 50-60% łącznej liczby punktów z kolokwium i sprawozdań
	3,5	Uzyskanie 61-70% łącznej liczby punktów z kolokwium i sprawozdań
	4	Uzyskanie 71-80% łącznej liczby punktów z kolokwium i sprawozdań
	4,5	Uzyskanie 81-90% łącznej liczby punktów z kolokwium i sprawozdań
	5	Uzyskanie 91-100% łącznej liczby punktów z kolokwium i sprawozdań

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach	30	
Udział w laboratoriach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do laboratorium	10	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....