

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		0916.4.FAR.B/C.CHON
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Chemia ogólna i nieorganiczna
	angielskim	<i>General and Inorganic Chemistry</i>

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	FARMACJA
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr. hab. Joanna Masternak, prof. UJK; dr Beata Szczepanik, dr Anna Kołbus dr hab. Anna Adach prof. UJK
1.6. Kontakt	joanna.masternak@ujk.edu.pl; beata.szczepanik@ujk.edu.pl, anna.kolbus@ujk.edu.pl Anna.Adach@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii ogólnej i nieorganicznej oraz podstaw obliczeń chemicznych na poziomie wymogów programu rozszerzonego szkoły średniej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykłady, ćwiczenia, laboratoria	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin, zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykłady metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (konwencjonalny), wykład problemowy, prezentacja multimedialna Laboratoria metody dydaktyczne poszukujące – laboratoryjna, obserwacji, ćwiczeniowa Ćwiczenia metody aktywizujące i problemowe – dyskusja, klasyczna metoda problemowa	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Pajdowski L., „Chemia ogólna” PWN 2002 2. Bielański A., „Podstawy chemii nieorganicznej” PWN 2004 3. Szmaj Z., Lipiec T., „Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej”, PZWL 1995 4. Cotton A. F., „Chemia nieorganiczna podstawy” PWN 1995
	uzupełniająca	1. Minczewski Z., Marczenko J., „Chemia analityczna” t. 1 PWN 2012 2. Cieślak-Golonka M., Starosta J., Wasilewski M., „Wstęp do chemii koordynacyjnej”, PWN 2010 3. Zajac M., Jelińska A., Musialska I., Nogowska M., Stanisław B., „Ocena jakości substancji leczniczych i preparatów farmaceutycznych według wymagań farmakopealnych” Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2000

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu

Wykład

C1 – wprowadzenie podstawowych praw i pojęć chemicznych z zakresu chemii ogólnej;

C2 – zapoznanie studentów ze współczesnymi poglądami na budowę materii, ze szczególnym uwzględnieniem budowy atomu i cząsteczki oraz prawami rządzącymi reakcjami chemicznymi;

C3 – przedstawienie wybranych aspektów chemii nieorganicznej w kontekście przygotowywania leków recepturowych;

C4 – na bazie pojęć z chemii koordynacyjnej i bionieorganicznej wykazanie możliwości wykorzystania związków nieorganicznych i koordynacyjnych w diagnostyce i terapii;

Ćwiczenia

C1 – zapoznanie z metodami rozwiązywania zadań rachunkowych w zakresie chemii ogólnej;

C2 – rozwiązywanie problemów wynikających z tematyki wykładów.

Laboratorium

C1 – zapoznanie się z podstawowymi zasadami pracy w laboratorium chemicznym oraz zdobycie umiejętności wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych oraz obsługi podstawowego sprzętu stosowanego w laboratorium chemicznym;

C2 – nabycie umiejętności obserwacji i interpretacji faktów oraz wyciągania właściwych wniosków z wykonywanych doświadczeń laboratoryjnych;

C3 – zapoznanie z czynnościami laboratoryjnymi koniecznymi do przeprowadzenia jakościowej oceny związków nieorganicznych;

C4 – zdobycie umiejętności w zakresie syntezy związków i podstawowych technik badawczych we współczesnej chemii nieorganicznej i koordynacyjnej.

4.2. Treści programowe

Semestr zimowy

Wykład

Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Budowa jądra atomowego. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Właściwości izotopów promieniotwórczych i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii. Mechaniczno-kwantowa teoria budowy atomu, orbitale atomowe. Związek układu okresowego z budową atomu. Wiązania chemiczne w ujęciu klasycznym i kwantowym. Procesy nieodwracalne i odwracalne. Prawo działania mas. Reguła przekory. Równowagi w roztworach wodnych: rodzaje roztworów (roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny), rozpuszczalność, iloczyn rozpuszczalności, dysocjacja elektrolityczna, elektrolity słabe i mocne, współczesne teorie kwasów i zasad, iloczyn jonowy wody, pH, hydroliza, roztwory buforowe, wskaźniki pH, związki amfoteryczne. Procesy redoks: reakcje redukcji i utleniania, potencjał redukcyjno-oksydacyjny, procesy elektrolizy i działanie ogniw galwanicznych.

Ćwiczenia

Podstawy obliczeń stechiometrycznych. Ćwiczenia rachunkowe z zakresu przygotowywania, rozcieńczania, zatężania i mieszania roztworów. Obliczenia dotyczące równowag jonowych elektrolitów mocnych.

Laboratorium 45 godz.

Podstawy pracy laboratoryjnej. Przygotowywanie, rozcieńczanie i mieszanie roztworów o różnych stężeniach. Metody oczyszczania substancji: krystalizacja, ekstrakcja, destylacja. Reakcje w roztworach wodnych: dysocjacja, hydroliza, roztwory buforowe. Reakcje redox. Otrzymywanie soli trudno-rozpuszczalnych. Iloczyn rozpuszczalności.

Semestr letni

Wykład

Właściwości fizyczne i chemiczne reprezentatywnych bioniemetali (blok p pierwiastków) oraz ich związków pod kątem występowania w przyrodzie, organizmie człowieka i zastosowania w medycynie i farmacji. Właściwości fizyczne i chemiczne metali istotnych z punktu widzenia biologii, medycyny i farmacji oraz ich związków. Wybrane zagadnienia z zakresu chemii koordynacyjnej i bionieorganicznej: nomenklatura związków kompleksowych, rodzaje ligandów i kompleksów, kompleksy labilne i biernie, izomeria związków kompleksowych. Charakterystyka termodynamiczna równowag tworzenia kompleksów w roztworze. Teoria pola krystalicznego i zastosowanie do interpretacji właściwości

magnetycznych i widm elektronowych. Funkcje pierwiastków metalicznych w procesach życiowych bazujących na związkach kompleksowych. Związki metaloorganiczne jako leki (chemioterapeutyki i leki nieorganiczne).

Laboratorium

Identyfikacja związków nieorganicznych:

- 1) Analiza jakościowa kationów grup I-V -analiza mieszaniny kationów poszczególnych grup oraz analiza mieszaniny kationów z grup I-V.
- 2) Analiza jakościowa anionów grup I-VI - analiza mieszaniny anionów poszczególnych grup oraz mieszaniny anionów grup I-III, IV-VI oraz I-VI.
- 3) Analiza jakościowa soli z grupy mikroelementów oraz wybranych soli z kationami toksycznymi.
Badanie właściwości chemicznych wybranych pierwiastków bloku s, p i d i ich charakterystyczne reakcje (tlen, siarka, fluorowce, żelazo, miedź, srebro). Otrzymanie i badanie właściwości chemicznych akwa-, amina-, chloro-, hydroksokompleksów metali przejściowych. Preparatyka wybranych preparatów nieorganicznych i związków kompleksowych.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii;	FAR_B.W5.
W02	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;	FAR_B.W6.
W03	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;	FAR_B.W7.
W04	podstawowe typy reakcji chemicznych;	FAR_B.W8.
W05	charakterystykę metali i niemetalii oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;	FAR_B.W9.
W06	metody identyfikacji substancji nieorganicznych.	FAR_B.W10.
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;	FAR_B.U1.
U02	identyfikować substancje nieorganiczne;	FAR_B.U4.
U03	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy.	FAR_B.U7.
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:		
K01	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	FAR_K.02.
K02	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	FAR_K.07.
K03	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	FAR_K.08.

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																					
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny *			Kolokwium* pisemne lub ustne			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca grupie* ^w			Inne (jakie?)* Sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	+																				
W02	+																				
W03	+				+	+															
W04	+				+	+															
W05	+					+															
W06	+					+															
U01					+	+															+
U02					+	+															+
U03						+															+
K01					+	+															
K02	+				+	+															+
K03					+	+															+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) *	3	Zaliczone laboratorium oraz ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej a wynik egzaminu pisemnego 61-68%
	3,5	Zaliczone laboratorium oraz ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej a wynik egzaminu pisemnego na 69-76%
	4	Zaliczone laboratorium oraz ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej a wynik egzaminu pisemnego na 77-84%
	4,5	Zaliczone laboratorium oraz ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej a wynik egzaminu pisemnego na 85-92%
	5	Zaliczone laboratorium oraz ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej a wynik egzaminu pisemnego na 93-100%
ćwiczenia (C)	3	61-68% maksymalnej liczby punktów z pisemnych kolokwίων
	3,5	69-76% maksymalnej liczby punktów z pisemnych kolokwίων
	4	77-84% maksymalnej liczby punktów z pisemnych kolokwίων
	4,5	85-92% maksymalnej liczby punktów z pisemnych kolokwίων
	5	93-100% maksymalnej liczby punktów z pisemnych kolokwίων
laboratoria (L) * *	3	Wszystkie analizy zaliczone w przewidzianych terminach a wynik średni z kolokwίων od 61-68%
	3,5	Wszystkie analizy zaliczone w przewidzianych terminach a wynik średni z kolokwίων od 69-76%
	4	Wszystkie analizy zaliczone w przewidzianych terminach a wynik średni z kolokwίων od 77-84%
	4,5	Wszystkie analizy zaliczone w przewidzianych terminach a wynik średni z kolokwίων od 85-92%
	5	Wszystkie analizy zaliczone w przewidzianych terminach a wynik średni z kolokwίων od 93-100%

*Warunkiem zaliczenia przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna jest zaliczenie laboratorium, ćwiczeń i zdanie końcowego egzaminu z materiału realizowanego na pracowni oraz w trakcie wykładów z Chemii ogólnej i nieorganicznej **Warunkiem zaliczenia pracowni z Chemii ogólnej i nieorganicznej jest: przystąpienie do obowiązujących kolokwίων i uzyskanie odpowiedniej liczby punktów, wykonanie wszystkich przewidzianych w programie analiz, poprawnie prowadzony dziennik laboratoryjny/sprawozdania. Kolokwia obejmują wybrane zagadnienia z chemii ogólnej oraz chemii analitycznej jakościowej i nieorganicznej.

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	105	
<i>Udział w wykładach</i>	35	
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	10	
<i>Udział w laboratoriach</i>	60	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	70	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, laboratorium</i>	35	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	35	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	175	
PUNKTY ECTS za przedmiot	7	

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

.....