

KARTA PRZEDMIOTU (ZAJĘĆ)

Kod przedmiotu (zajęć): 0916.4.FAR.B/C.CHON 1 i 2

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: Chemia ogólna i nieorganiczna

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku angielskim: General and Inorganic Chemistry

1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć) w systemie studiów

1.1. Kierunek studiów	Farmacja
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów	praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć)	dr hab. Anna Adach prof. UJK dr hab. Joanna Masternak prof. UJK,
1.6. Kontakt	anna.adach@ujk.edu.pl, joanna.masternak@ujk.pl

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

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 (zajęć)

3.1. Forma zajęć	wykłady, seminarium, ćwiczenia
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin pisemny, zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykłady metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (konwencjonalny), wykład problemowy, prezentacja multimedialna Ćwiczenia metody dydaktyczne poszukujące – laboratoryjna, obserwacji, ćwiczeniowa Seminarium metody aktywizujące i problemowe – dyskusja, klasyczna metoda problemowa
3.5.a. Wykaz literatury podstawowej	1. Bielański A., „Podstawy chemii nieorganicznej” PWN 20124 2. Szmaj Z., Lipiec T., „Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej”, PZWL 1995 3. Cotton A. F., „Chemia nieorganiczna podstawy” PWN 1995 4. Galus Z., Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej PWN, 2006 5. Persona A., Reszko-Zygmunt J., Gęca T., Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej z pełnymi rozwiązaniami Medyk, Warszawa, 2019 6. Bonner M., Wright D., Praktyczne obliczenia farmaceutyczne PZWL, 2009 7. Szczęsny A., Nowakowski K., Podstawy chemii. Ćwiczenia rachunkowe Wyd. 2. UMK, Toruń 1997
3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej	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 (zajęć) (z uwzględnieniem formy zajęć)

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;

Seminarium

- C1 – zapoznanie z metodami rozwiązywania zadań rachunkowych w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej
- C2 – rozwiązywanie problemów wynikających z tematyki wykładów.

Ćwiczenia

- 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 (z uwzględnieniem formy zajęć)

Semestr zimowy

Wykład

Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Budowa jądra atomowego. Izotopy. 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), dysocjacja elektrolityczna, elektrolity słabe i mocne, współczesne teorie kwasów i zasad, iloczyn jonowy wody, pH, wskaźniki pH, związki amfoteryczne. Hydroliza, roztwory buforowe i ich znaczenie w analizie chemicznej i farmacji. Reakcje redukcji i utleniania, potencjał redukcyjno-oksydacyjny, przewidywanie kierunku reakcji redoks. Procesy redoks w analizie chemicznej, diagnostyce medycznej i farmacji.

Seminarium

1. Układ okresowy, budowa atomu, masa atomowa, cząsteczkowa, mol, masa molowa, objętość molowa. Prawo Avogadry.
2. Skład procentowy związku. Stężenie molowe, procentowe i wagowe (masowe) roztworu. Przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu. Rozcieńczanie, zatężanie, mieszanie r-r o różnych stężeniach. Stosowane jednostki stężeń. Jednostki SI. Przeliczanie jednostek.
3. Elementy systematyki nieorganicznej uwzględniające typy związków i ich najważniejsze właściwości
4. Podstawy obliczeń stechiometrycznych. Ćwiczenia rachunkowe z zakresu przygotowywania, rozcieńczania, zatężania i mieszania roztworów. Obliczenia dotyczące równowag jonowych elektrolitów mocnych. Dysocjacja, iloczyn jonowy wody, pH roztworów elektrolitów. Obliczanie pH słabych, mocnych elektrolitów i roztworów buforowych.
5. Reakcje redoks i ich wykorzystanie w analizie chemicznej w diagnostyce i farmacji.
6. Metale - konfiguracje atomów i jonów jako centrów związków koordynacyjnych.
7. Nomenklatura kompleksów z wykorzystaniem nazewnictwa w analizie jakościowej kationów.

Semestr letni

Właściwości fizyczne i chemiczne niemetalu i metalu 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 bierne. Charakterystyka termodynamiczna równowag tworzenia kompleksów w roztworze oraz teoria pola krystalicznego (TPK). Funkcje pierwiastków metalicznych w procesach życiowych bazujących na związkach kompleksowych. Przykłady leków nieorganicznych.

Synteza wybranych nieorganicznych substancji o znaczeniu farmaceutycznym. Reakcje grupowe, charakterystyczne oraz specyficzne kationów I–V grupy oraz anionów I–VI grupy w roztworach wodnych (klasyfikacja Bunsena), wraz z identyfikacją w próbach niewiadomych. Badanie właściwości chemicznych pierwiastków bloku s, p i d, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji utleniania i redukcji, właściwości kwasowo-zasadowych, amfoteryczności oraz hydrolizy soli o znaczeniu farmaceutycznym. Otrzymywanie i badanie właściwości wybranych związków koordynacyjnych metali przejściowych, w tym akwa-, amina-, hydroksokompleksów.

Efekty przedmiotowe (symbol)	Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------	---	---

W01	zna właściwości wybranych pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych, w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii chorób;	FAR_B.W4.
W02	zna rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;	FAR_B.W6.
W03	zna podstawowe typy reakcji chemicznych	FAR_B.W7.

U01	potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;	FAR_B.U1.
U02	potrafi identyfikować metodami farmakopealnymi substancje nieorganiczne	FAR_B.U3.

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin ~~ustny/~~ pisemny/ ~~praktyczny/~~	Kolokwium*	Projekt*	Aktywność na zajęciach*	Praca własna*	Praca w grupie*	Inne (jakie?)*
------------------------------	--	------------	----------	-------------------------	---------------	-----------------	----------------

[illegible]

Przygotowanie do wykładu	35	
Przygotowanie do seminarium	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot (zajęcia)	5	

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

.....