



Chemia ogólna i nieorganiczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny		Cykl dydaktyczny 2025/26	
Kierunek studiów Analityka Medyczna		Rok realizacji 2025/26	
Poziom kształcenia jednolite magisterskie		Języki wykładowe polski	
Forma studiów stacjonarne		Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów	
Profil studiów praktyczny		Obligatoryjność obowiązkowy	
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne		Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem		Grupa zajęć standardu B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI	
Kod USOS FA.AM.JS.1o0135			
Koordinator przedmiotu	Monika Dąbrowska		
Prowadzący zajęcia	Pełna lista prowadzących dostępna na stronie usosweb.uj.edu.pl w zakładce Katalog → Przedmioty.		
Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 10 ćwiczenia: 36		Liczba punktów ECTS 4.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie zagadnień z chemii ogólnej, budowy materii, wybranych zagadnień systematyki związków nieorganicznych, układu okresowego pierwiastków oraz nabycie umiejętności obliczeń chemicznych w tym obliczeń siły elektromotorycznej ogniw oraz dotyczących elektrolizy. Zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii bionieorganicznej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
W2	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
W3	podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	B.W3	egzamin pisemny
W4	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4	egzamin pisemny
W5	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W6	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	B.W7	egzamin pisemny, test
W7	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	B.W9	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, zaliczenie pisemne
U2	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	egzamin praktyczny
U3	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5	egzamin pisemny, test
U4	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	egzamin praktyczny

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U5	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	egzamin praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, test, zaliczenie pisemne
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
seminarium	10
ćwiczenia	36
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie do kolokwium	15
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 36

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Elementy budowy materii. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Podstawowe grupy związków nieorganicznych oraz ich budowa.	W1, W3, W4	wykład, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Podstawowe zależności wynikające z prawa równowagi chemicznej, iloczyn rozpuszczalności. Teorie dysocjacji elektrolitycznej. Stała i stopień dysocjacji. Amfoteryczność, hydroliza soli, pH, bufor. Podział reakcji chemicznych: reakcje zobojętniania, reakcje utleniania i redukcji i ich rola w procesie elektrolizy i funkcjonowaniu ogniów. Związki kompleksowe: budowa, właściwości, nazewnictwo. Reakcje tworzenia związków kompleksowych, reakcje przebiegające z wytrąceniem osadu, osady krystaliczne i koloidowe. Właściwości i reaktywność pierwiastków chemicznych.	W2, W4, W7	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Podstawowe zależności wynikające z układu okresowego pierwiastków. Elementy systematyki związków nieorganicznych z uwzględnieniem podstawowej roli pierwiastków chemicznych w organizmach żywych z elementami chemii bionieorganicznej. Typy przemian jądrowych, warunki ich zachodzenia. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w przemyśle i medycynie.	W3, W6	wykład
4.	Elementy kinetyki - szybkość reakcji, wpływ czynników zewnętrznych na jej wartość. Energia reakcji, reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna. Prawo Hessa.	W6	wykład
5.	Przepisy BHP i porządkowe w laboratorium analitycznym.	U4	ćwiczenia
6.	Podstawowe czynności laboratoryjne: wytrącanie, sączenie, rozpuszczanie i ogrzewanie osadów. Wykonywanie reakcji analitycznych w probówkach, na płytkach i na bibule. Wykrywanie lotnych produktów reakcji chemicznych. Minimum wykrywalne, stężenie graniczne.	U2, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
7.	Wykonanie ćwiczeń z zakresu chemii ogólnej. Każde ćwiczenie polega na wykonaniu trzech doświadczeń i rozwiązaniu trzech zadań z obliczeń chemicznych związanych z następującymi zagadnieniami: iloczyn rozpuszczalności, pH, bufor, reakcje utleniania i redukcji, związki kompleksowe, koloidy.	U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
8.	Rozwiązywanie zadań rachunkowych.	W5, U1, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
seminarium	zaliczenie pisemne	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
ćwiczenia	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, test	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie

Dodatkowy opis

Warunkiem uzyskania zaliczenia uprawniającego do przystąpienia do egzaminu jest:

1. Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wyszczególnionych w harmonogramie.
2. Zaliczenie zajęć seminaryjnych i sprawdzianu z obliczeń chemicznych (zaliczenie sprawdzianu od 5 pkt. na 10 maks.; nza/zal)
3. Zaliczenie dwóch kolokwium testowo – opisowych zgodnie z zakresem tematycznym podanym w harmonogramie (zaliczenie każdego kolokwium od 12 pkt. na 24 maks.)

Skala przeliczania punktów:

12 - 15,5 dst

16 - 17,5 dost +

18 - 19,5 db+

22 - 24 bdb

Szczegółowe warunki zaliczenia zawarte są w regulaminie przedmiotu.

Wymagania wstępne

Znajomość zagadnień chemicznych na poziomie szkoły średniej w zakresie rozszerzonym. Obowiązkowa obecność na zajęciach seminaryjnych i laboratoryjnych oraz wykładach.

Literatura

Obowiązkowa

1. Praca zbior., Kocjan R. red.: Chemia analityczna. Tom I, PZWL, 2023.
2. Rzeszutko W., Opoka W., Somogyi E.: Chemia analityczna jakościowa. WUJ, Kraków 2003.
3. Rzeszutko W., Opoka W.: Wybrane ćwiczenia z chemii ogólnej. WUJ, Kraków 2017.
4. Rzeszutko W., Opoka W., Krzek J., Hubicka U., Apola A., Stolarczyk M.: Zestaw wybranych zadań z chemii. WUJ, Kraków 2017.
5. Rzeszutko W., Opoka W.: Zbiór testów z chemii ogólnej i nieorganicznej, WUJ, Kraków 2002.
6. Opoka W., Muszyńska B., i in.: Właściwości fizykochemiczne i biologiczne wybranych pierwiastków. UMEA Shinoda, Kraków 2015.

Dodatkowa

1. Bielański A.: Podstawy chemii nieorganicznej. Tom I, PWN, 2013.
2. Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Tom I, PWN, 2008.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
O.K6	Absolwent jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji
O.K7	Absolwent jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
B.U3	Absolwent potrafi wykonywać obliczenia chemiczne
B.U4	Absolwent potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe
B.U5	Absolwent potrafi opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy
B.U10	Absolwent potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących
B.U14	Absolwent potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski
B.W1	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych
B.W2	Absolwent zna i rozumie właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków
B.W3	Absolwent zna i rozumie podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów
B.W4	Absolwent zna i rozumie mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii
B.W6	Absolwent zna i rozumie zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach
B.W7	Absolwent zna i rozumie podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych
B.W9	Absolwent zna i rozumie nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych