



Chemia ogólna i nieorganiczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Farmacja Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów ogólnoakademicki Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0916 Farmacja Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak Kod USOS FA.FA.JS.1o0135		Cykl dydaktyczny 2024/25 Rok realizacji 2024/25 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia roku Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu B. FIZYKOCHEMICZNE PODSTAWY FARMACJI	
Koordynator przedmiotu	Agata Kryczyk-Poprawa		
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 seminarium: 10 ćwiczenia: 72 e-learning: 12 wykład: 12	Liczba punktów ECTS 8.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazywanie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych niezbędnych do studiowania innych przedmiotów, takich jak: chemia analityczna ilościowa, chemia fizyczna, chemia organiczna, biochemia i chemia leków.
C2	Zapoznanie studentów z problemami jakie mogą napotkać w trakcie wykonywania, opisywania i interpretowania doświadczeń w oparciu o prawa chemiczne, co daje możliwość rozwiązywania problemów analitycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii;	B.W5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W2	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;	B.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;	B.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	podstawowe typy reakcji chemicznych;	B.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W5	charakterystykę metali i niemetalu oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;	B.W9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie pisemne
W6	metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne;	B.W10	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;	B.U4	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;	B.U5	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin praktyczny
U3	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U11	egzamin praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K7	egzamin praktyczny
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K8	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	10
ćwiczenia	72
e-learning	12
wykład	12
sporządzenie sprawozdania	10
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do egzaminu	45
przygotowanie do kolokwium	25
konsultacje indywidualne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 226
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 106
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 72

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Elementy budowy materii. Podział związków nieorganicznych - podstawowe grupy związków nieorganicznych oraz ich budowa. Typy przemian jądrowych, warunki ich zachodzenia.	W1, U3, K1	wykład, e-learning
2.	Wiązania chemiczne. Teorie dysocjacji elektrolitycznej. Podstawowe zależności wynikające z prawa działania mas Gulberga i Waagego, stała i stopień dysocjacji.	W2, U3, K1	wykład, ćwiczenia, e-learning
3.	Budowa osadów – krystaliczne i koloidalne, roztwory rzeczywiste, koloidalne i zawiesiny. Iloczyn rozpuszczalności. Amfoteryczność, hydroliza, pH, bufor, wskaźniki alkacymetryczne. Równanie Nernsta: potencjał normalny i warunkowy, ogniwa, elektroliza. Czynniki wpływające na przebieg reakcji utlenienia i redukcji. Związki kompleksowe: nazewnictwo, budowa i trwałość. Elementy kinetyki. Szybkość reakcji, wpływ czynników zewnętrznych na jej wartość. Energia reakcji. Reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne. Prawo Hessa.	W3, W4, U3, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Reakcje analityczne - ich czułość i selektywność. Minimum wykrywalne, stężenie graniczne. Podział reakcji chemicznych. Reakcje charakterystyczne i specyficzne w analizie jakościowej. Podziały kationów i anionów na grupy analityczne. Warunki wykonywania reakcji analitycznych. Przegląd reakcji specyficznych z uwzględnieniem zalecanych do identyfikacji przez Farmakopeę Polską i Farmakopeę Europejską, zarówno dla związków rozpuszczalnych jak i nierozpuszczalnych w wodzie.	W4, W5, W6, U1, U2	wykład, ćwiczenia
5.	Problemy czystości leków. Metody oznaczania niektórych zanieczyszczeń nieorganicznych zgodnie z wymogami farmakopealnymi. Powiązanie analizy jakościowej pierwiastków z ich podstawową rolą w organizmach żywych. Wybrane zagadnienia z chemii bionieorganicznej na tle układu okresowego pierwiastków.	W6, U1, U3, K2	wykład, ćwiczenia
6.	Rozwiązywanie zadań rachunkowych z zakresu przeliczania stężeń roztworów, obliczania pH roztworów mocnych i słabych elektrolitów, pH po reakcji zobojętniania, oraz pH roztworów buforowych. Obliczenia prowadzone na podstawie stechiometrii reakcji utleniania - redukcji, rozpuszczalności, iloczynu rozpuszczalności, stałych trwałości i nietrwałości związków kompleksowych. Obliczenia z zakresu elektrochemii - ogniwa i elektroliza.	W3, U3, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne, Tutoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	zaliczenie pisemne	Uzyskanie zaliczenia kolokwium pisemnego z obliczeń chemicznych. Poprawne rozwiązanie trzech z pięciu zadań.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta	Egzamin praktyczny 1. Wykonanie analizy jakościowej soli (kation i anion) z puli następujących jonów: Ag ⁺ , Pb ²⁺ , Hg ²⁺ , Bi ³⁺ , Al ³⁺ , Zn ²⁺ , Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Ca ²⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , Cl ⁻ , I ⁻ , CH ₃ COO ⁻ , CO ₃ ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ . Przeprowadzona analiza musi być udokumentowana odpowiednim opisem oraz równaniami reakcji zapisanymi cząsteczkowo z odczynnikami grupowymi oraz jedną reakcją charakterystyczną dla każdego wykrytego jonu. Ta część egzaminu obejmuje również wykonanie prób tożsamościowych dla wykrytych jonów według podanego przepisu. Maksymalna ilość punktów – 8 pkt. 2. Wykonanie 2 doświadczeń z zakresu chemii ogólnej zgodnie z podaną instrukcją. W tej części egzaminu punktowane jest poprawne wykonanie doświadczenia, zapis obserwacji, równania reakcji przedstawiające zachodzące procesy oraz udzielenie odpowiedzi na pytanie dołączone do zestawu. Maksymalna ilość punktów - 16 pkt. Czas trwania egzaminu: 110 min. Łączna ilość punktów: 24 pkt. Ocena: poniżej 12 pkt. – niedostateczny 12 -15.5 pkt. – dostateczny 16 – 17.5 pkt. – dostateczny plus 18 – 19.5 pkt. – dobry 20 – 21.5 pkt. – dobry plus 22 - 24 pkt. – bardzo dobry
e-learning	egzamin pisemny	Egzamin
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny Liczba pytań 30 (14 testowych i 16 opisowych) Maksymalna ilość punktów – 60 Oceny: <30 pkt. niedostateczny 30,0 – 35,0 pkt. dostateczny 35,5 – 40,0 pkt. dostateczny plus 40,5 – 45,5 pkt. dobry 46,0 – 50,5 pkt. dobry plus 51,0 – 60,0 pkt. bardzo dobry

Dodatkowy opis

Ocena końcowa z przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna jest ustalana na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta

ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego. Waga uzyskanych ocen do oceny końcowej: egzamin praktyczny - 3, egzamin

teoretyczny - 7.

Ocena końcowa z przedmiotu:

mniej niż 3.00 - niedostateczny

3.00 - 3.25 - dostateczny

3.30 - 3.70 - dostateczny plus

3.75 - 4.25 - dobry

4.30 - 4.70 dobry plus

4.75 - 5.00 - bardzo dobry

Wymagania wstępne

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

Literatura

Obowiązkowa

1. Praca zbior., Kocjan R. red.: Chemia analityczna. Tom I, PZWL, 2014.
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.: Materiały pomocnicze do analizy kationów i anionów. WUJ, Kraków 2002
7. 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.K7	Absolwent jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji
O.K8	Absolwent jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
O.U11	Absolwent potrafi komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą
B.U4	Absolwent potrafi identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;
B.U5	Absolwent potrafi przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;
B.W5	Absolwent zna i rozumie budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii;
B.W6	Absolwent zna i rozumie mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;
B.W7	Absolwent zna i rozumie rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;
B.W8	Absolwent zna i rozumie podstawowe typy reakcji chemicznych;
B.W9	Absolwent zna i rozumie charakterystykę metali i niemetalu oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;
B.W10	Absolwent zna i rozumie metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne;