



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Lekarski

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 48SJO-CHEM
ECTS: 3,00
Cykl: 2026

Chemia
Chemistry

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Klasyfikacja i charakterystyka makro- i mikropierwiastków występujących w organizmie człowieka. Znaczenie wody dla organizmu człowieka. Równowaga wodno-elektrolitowa organizmu. Elektrolity płynów wewnątrz- i pozakomórkowych – skład i stężenia. Słabe oddziaływania w roztworach wodnych: wiązania wodorowe, hydrofobowe i van der Waalsa. Równowagi jonowe. Rozpuszczalność związków chemicznych. Teoria kwasów i zasad Bronsteda - Lowry'go. Stałe dysocjacji słabych kwasów i zasad. Roztwory buforowe. Równanie Hendersona-Hasselbalcha. Mechanizm działania buforów. Podstawy homeostazy pH w organizmie człowieka. Bufory biologiczne (wodorowęglanowy, fosforanowy, białczanowy, amonowy, hemoglobinianowy). Reakcje utleniania i redukcji. Określanie kierunku zachodzenia reakcji redoks. Potencjał biologiczny. Kinetyka chemiczna. Zależność stałej szybkości reakcji od temperatury. Katalizatory i inhibitory. Właściwości koligatywne roztworów. Dyfuzja i osmoza, ciśnienie osmotyczne i onkotyczne. Równowaga osmotyczna organizmu. Koloidy liofilowe i liofobowe. Układy koloidalne występujące w organizmie, wpływ białek na rozmieszczenie elektrolitów w płynach ustrojowych (równowaga Gibbsa-Donnana).

Ćwiczenia laboratoryjne – Roztwory wodne jako środowisko do życia; skład chemiczny i wartości pH podstawowych płynów ustrojowych. Sposoby przygotowywania roztworów. Obliczanie i przeliczanie stężeń: procentowych, promilowych, molowych i molalnych związków w jedno- i wieloskładnikowych roztworach. Roztwory buforowe. Bufory płynów ustrojowych jako elementy utrzymania homeostazy. Wykonywanie obliczeń chemicznych; wnioskowanie na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń; korzystanie z podstawowych metod i technik laboratoryjnych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej. Wyznaczanie pojemności buforowej poprzez miareczkowanie roztworu buforowego i roztworu białka mocną zasadą i mocnym kwasem. Roztwory koloidowe i ich właściwości. Badanie koagulacji koloidów hydrofilowych i hydrofobowych. Porównanie ciśnienia osmotycznego roztworów koloidalnych i rzeczywistych. Ilościowe oznaczanie jonów wapnia (II) metodą kompleksometryczną oraz jonów chlorkowych metodą argentometryczną. Wyznaczanie szybkości początkowej reakcji hydrolizy sacharozy.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie budowy, właściwości i funkcji podstawowych składników chemicznych tkanek i płynów ustrojowych.

Akty prawne określające efekty uczenia się:
467/2024;

Dyscyplina: Chemia

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ISCED: 0912

Kierunek studiów: Kierunek lekarski

Zakres: Kierunek lekarski - studia jednolite magisterskie stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Jednolite magisterskie

Rok/Semestr: Kierunek lekarski pierwszy rok

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia laboratoryjne;

Zajęcia: Wykład (9h); Ćwiczenia laboratoryjne (26h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Biofizyka, Biochemia

Wymagania wstępne: Znajomość zagadnień chemicznych na poziomie szkoły średniej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Chemii

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Danuta Zielińska, danuta.zielinska@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Zapoznanie z chemicznymi podstawami mechanizmów homeostazy ustroju i składem chemicznym płynów biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem płynów ustrojowych. Wprowadzenie do korzystania z nowoczesnych źródeł informacji. Nabycie umiejętności koniecznych do zrozumienia przedmiotów realizowanych w dalszym kształceniu (tj. biochemia, biologia molekularna, fizjologia) oraz niezbędnych w przyszłej praktyce zawodowej.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

M/NMA_P7S_KO+++, M/NMA_P7S_UW++++, M/NMA_P7S_WG+++

Symbole efektów kierunkowych:

K.5+, K.7.+, K.8.+, B.U3.+, B.U4.+, B.U5.+, B.U12.+, B.W1.+, B.W2.+, B.W3.+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych oraz równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej.

Wiedza (W2) – Interpretuje i rozumie pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne oraz równowaga Gibbsa-Donnana.

Umiejętności (U1) – Oblicza stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych, jedno- i wieloskładnikowych. Oblicza rozpuszczalność związków nieorganicznych, określa chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz jej praktyczne znaczenie dla dietytyki i terapii. Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi.

Umiejętności (U2) – Określa pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne. Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi.

Kompetencje społeczne (K1) – Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.

Kompetencje społeczne (K2) – Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'W1', 'W2', 'U1'] – wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne – ['W1', 'K1', 'U1', 'K2', 'U2', 'W2'] – Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń, analiza i opracowanie wyników oraz przygotowywanie raportów z ćwiczeń.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Egzamin pisemny) – ['K1', 'K2', 'W1', 'W2'] – Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania). Do zaliczenia egzaminu należy uzyskać nie mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawdzian pisemny) – ['W1', 'K1', 'U1', 'K2', 'U2', 'W2'] – Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów jaką student może otrzymać z poszczególnych sprawdzianów oraz raportów z ćwiczeń.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Chemia ogólna z elementami biochemii

Teresa Kędryna; ZamKor Kraków; 2011; Strony: -; Tom: -;

2. Podstawy chemii analitycznej

Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler,
Stanley R. Crouch; Wydawnictwo Naukowe PWN
Warszawa; 2006; Strony: -; Tom: 1 i 2;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Biochemia Harpera. Ilustrowana.

Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W.;
PZWL; 2018; Strony: -; Tom: -;



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Lekarski

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 48SJO-CHEM

ECTS: 3,00

Cykl: 2026

Chemia
Chemistry

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	9 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	26 h
- konsultacje	4 h
Ogółem:	39 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowywanie się do sprawdzianów pisemnych i egzaminu oraz sporządzanie raportów z ćwiczeń laboratoryjnych.	36.00 h
Ogółem:	36,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.56 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.44 pkt ECTS