



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Chemia	
Rodzaj ZAJĘĆ	obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Medycyny i Stomatologii
Kierunek studiów	lekarsko-dentystyczny
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne/ niestacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	I/I
Liczba przypisanych punktów ECTS	3
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	e-Wykłady 5 h seminaria 8 h ćwiczenia laboratoryjne 12 h Σ : 25h
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	<input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <input type="checkbox"/> opisowe <input checked="" type="checkbox"/> testowe <input checked="" type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne <input type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny <input type="checkbox"/> egzamin końcowy: <input type="checkbox"/> opisowy <input type="checkbox"/> testowy <input type="checkbox"/> praktyczny <input type="checkbox"/> ustny
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. Izabela Gutowska /izabela.gutowska@pum.edu.pl/
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr n. chem. Małgorzata Stańczyk-Dunaj; /malgorzata.stanczyk.dunaj@pum.edu.pl /
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Chemii Medycznej PUM; 91 466 1644
Strona internetowa jednostki	www.pum.edu.pl/wydzialy/DYDAKTYKA I LECZENIE/Kliniki, Katedry,Zakłady i pracownie/WFBMiML/Zakład Chemii Medycznej
Język prowadzenia zajęć	polski

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając na

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Studenci zapoznają się z podstawowymi zagadnieniami chemii ogólnej, bionieorganicznej, fizycznej oraz analitycznej. Przybliżone zostają zależności między budową i właściwościami chemicznymi a funkcją związków występujących w organizmach żywych. Szczególny nacisk kładziony będzie na zapoznanie studentów z podstawami, także obliczeniowymi, równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. Studenci poznają podstawy praktycznej pracy w laboratorium chemicznym oraz elementy jakościowej, ilościowej oraz instrumentalnej analizy związków organicznych i nieorganicznych.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Posiadanie wiedzy z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej.
	Umiejętności	Umiejętność samodzielnej nauki w sposób ukierunkowany.
	Kompetencji społecznych	Zdolność do efektywnej pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	zna i rozumie znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem podaży, wchłaniania i transportu	B.W1	W, K
W02	zna i rozumie znaczenie elektrolitów, układów buforowych i reakcji chemicznych w układach biologicznych	B.W2	
W03	zna i rozumie biochemiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego	B.W3	
W04	zna i rozumie budowę i funkcje ważnych związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim, w szczególności właściwości, funkcje, metabolizm i energetykę reakcji białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, enzymów i hormonów	B.W4	
W05	zna i rozumie zasady równowagi kwasowo-zasadowej oraz transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie	B.W21	
U01	potrafi odnosić zjawiska chemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej	BU1	SL, PS
U02	potrafi wykorzystywać procesy fizyczne właściwe dla pracy lekarza dentysty	BU3	
K01	jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K5	
K02	jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K8	

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć							
Ip. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć					
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning
W01	B.W1	X	X	X			
W02	B.W2	X	X	X			
W03	B.W3	X	X	X			
W04	B.W4	X	X	X			
W05	B.W21	X	X	X			
U01	BU1			X			
U02	BU3			X			
K01	K5			X			
K02	K8			X			

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
Ip. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady		5h	
TK01	Woda w organizmie człowieka. Budowa i własności chemiczne wody. Wpływ substancji rozpuszczonych na własności roztworów. Dyfuzja i osmoza. Osmotyczność i toniczność roztworów. Równowaga Donnana. Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej.	1	W01, W04, U01, U02, K01
TK02	Funkcje pierwiastków w układach biologicznych. Składniki nieorganiczne występujące w organizmie	2	W02, W03, U01, U02, K01
TK03	Chemia wolnych rodników. Powstawanie wolnych rodników. Reaktywne formy tlenu. Kwas podchloryny i jego pochodne. Tlenek azotu i nadtlenoazotyn. Wolne rodniki organiczne. Inaktywacja wolnych rodników. Destrukcyjne działanie wolnych rodników na elementy budulcowe komórek. Pozytywne działania wolnych rodników w organizmie. Systemy i substancje antyoksydacyjne.	2	W03, W04, U01, U02, K01
Seminaria		8h	
TK01	Zadania rachunkowe. Zadania z zakresu stężeń, stałej i stopnia dysocjacji, pH i iloczynu rozpuszczalności.	2	W01, W03, U01, U02, K01
TK02	Wiązania chemiczne w układach biologicznych. Wiązanie koordynacyjne. Związki kompleksowe. Chemia koordynacyjna związków bionieorganicznych. Wiązanie wodorowe.	2	W02, W03, U01, K01
TK03	Równowaga kwasowo-zasadowa. Stężenie jonów wodorowych, pojęcie pH i jego krytyka. Roztwory buforowe. Równanie Hendersona-Hasselbalcha. Pojemność buforowa. Działanie roztworów buforowych w układach otwartych i zamkniętych.	1	W02, W04, W05, U01, U02, K01

TK04	Układy koloidalne Definicja, właściwości układów koloidalnych. Rodzaje klasyfikacji układów koloidalnych. Charakterystyka koloidów liofilowych i liofobowych. Budowa miceli koloidu hydrofilowego i hydrofobowego. Koagulacja i peptyzacja.	1	W02, W03, W05, U01, K01
TK05	Charakterystyka reakcji chemicznych. Termodynamiczne funkcje stanu. Termodynamiczne i kinetyczne prawdopodobieństwo zajścia reakcji, reakcje endoergiczne i egzoergiczne, energia aktywacji. Kinetyka reakcji chemicznych. Wpływ temperatury na przebieg reakcji.	1	W03, W05, U01, K01
TK06	Metody instrumentalne w analizie (bio)chemicznej. Właściwości promieniowania elektromagnetycznego. Prawa absorpcji. Spektroskopia molekularna. Spektrometria atomowa absorpcyjna i emisyjna. Klasyfikacja metod chromatograficznych.	1	W02, U02, K01
Ćwiczenia		12h	
TK01	Analiza jakościowa. Wykrywanie wybranych jonów	3	W01, U01, K01, K02
TK02	Równowaga Donnana i właściwości koloidów. Ciśnienie osmotyczne.	3	W02, W04, U01, U02, K01, K02
TK03	Pehametryczne oznaczanie pojemności buforowej roztworów poddanych działaniu silnych zasad i kwasów.	3	W02, W04, U01, U02, K01, K02
TK04	Kinetyka hydrolizy sacharozy.	3	W02, U01, U02, K01, K02

Zalecana literatura:
Literatura podstawowa
1. Bober J., Dołęgowska D.: Ćwiczenia z chemii dla studentów I roku Pomorskiej Akademii Medycznej, Szczecin 2009
2. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii, 2013
Literatura uzupełniająca
1. A. Bielański Podstawy Chemii nieorganicznej, PWN, 2022
2. Żak I. Chemia medyczna. Śl. AM, 2011, http://biochigen.sum.edu.pl/?r=site/art&id=18
3. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, 2022
4. Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie. PWN, 2018

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	25
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	4
Czytanie wskazanej literatury	20
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	6
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	20
Przygotowanie do egzaminu	-
Inne	-
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	75
Punkty ECTS	3
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne