



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Chemia	
Rodzaj ZAJĘĆ	obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Stomatologii
Kierunek studiów	lekarsko-dentystyczny
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	I/I
Liczba przypisanych punktów ECTS	3
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Wykłady e-learning 5 h / seminaria 8 h / ćwiczenia laboratoryjne 12 h
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	☒ zaliczenie na ocenę: ☐ opisowe ☒ testowe ☒ praktyczne ☐ ustne ☐ zaliczenie bez oceny ☐ egzamin końcowy: ☐ opisowy ☐ testowy ☐ praktyczny ☐ ustny
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. Izabela Gutowska
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	Prof. dr hab. Izabela Gutowska; /izabela.gutowska@pum.edu.pl /
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Chemii Medycznej PUM; 91 466 1644
Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wfbmiml/zaklad_chemii_medycznej/
Język prowadzenia zajęć	polski

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Celem nauczania chemii jest przygotowanie studentów do poznawania i zrozumienia procesów metabolicznych przedstawianych w trakcie studiów medycznych. Studenci zapoznają się z podstawowymi zagadnieniami chemii bionieorganicznej, bioorganicznej, fizycznej oraz analitycznej. Przybliżone zostają zależności między budową i właściwościami chemicznymi a funkcją związków występujących w organizmach żywych. W toku zajęć studenci poznają także 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.W19	
U01	potrafi odnosić zjawiska chemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej	B.U4	SL, PS
U02	potrafi wykorzystywać procesy fizyczne właściwe dla pracy lekarza dentysty	B.U3	
U03	potrafi określać pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne	B.U5	
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								
lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
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.W19	X	X	X				
U01	B.U4			X				
U02	B.U3			X				
U03	B.U5			X				
K01	K5			X				
K02	K8			X				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady			
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 podchlorawy i jego pochodne. Tlenek azotu i nadtlenoazotyn. Wolne rodniki organiczne. Inaktywacja wolnych rodników. Destrakcyjne działanie wolnych rodników na elementy budulcowe komórek. Pozytywne działania wolnych rodników w organizmie. Systemy i substancje antyoksydacyjne.	2	W03, W04, U01, U02, K01
Seminaria			
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.	1	W02, W04, W05, U01, U02, K01

	Pojemność buforowa. Działanie roztworów buforowych w układach otwartych i zamkniętych.		
TK04	Woda w organizmie człowieka. Definicja, właściwości układów koloidalnych. Rodzaje klasyfikacji układów koloidalnych. Charakterystyka koloidów liofilowych i liofobowych. Budowa miceli koloidu hydrofilowego i hydrofobowego. Koagulacja i peptyzacja.	2	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
Ćwiczenia			
TK01	Analiza jakościowa. Wykrywanie wybranych jonów	3	W01, U01, K01, K02
TK02	Pehametryczne oznaczanie pojemności buforowej roztworów poddanych działaniu silnych zasad i kwasów.	3	W02, W04, U01, U02, U03, K01, K02
TK03	Równowaga Donnana i właściwości koloidów. Ciśnienie osmotyczne.	3	W02, W04, U01, U02, U03, K01, K02
TK04	Kinetyka hydrolizy sacharozy.	3	W02, U01, U02, U03, 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, 2007
3.	Żak I. Chemia medyczna. Śl.AM, 2011 http://biochigen.slam.katowice.pl/podrecznik.html
Literatura uzupełniająca	
4.	Iskra M. Wybrane zagadnienia z chemii medycznej. wyd. AM w Poznaniu 2004

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