

Biochemia medyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Chemia medyczna</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Chemii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>		<p>Cykl kształcenia 2022/23</p> <p>Rok realizacji 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WChCHMS.18.14360.22</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0512 Biochemia</p> <p>Kod USOS WCh-ML-O207-18</p>	
Koordynator przedmiotu	Małgorzata Iciek		
Prowadzący zajęcia	Kinga Kocemba-Pilarczyk, Barbara Piekarska, Małgorzata Iciek, Magdalena Górny, Grzegorz Zemanek		
Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0	
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 30 konwersatorium: 30		

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest dostarczenie studentom wiadomości z zakresu: 1. Białka włóknkowe i globularne – struktura, a funkcja; 2. Enzymy, kinetyka reakcji enzymatycznej; Podstawy bioenergetyki; 3. Metabolizm węglowodanów, białek, lipidów i nukleotydów; 4. Biochemia procesów detoksykacji; 5. Integracja i koordynacja przemian metabolicznych. 6. Modyfikacje postranslacyjne białek.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	- terminologię i nomenklaturę biochemiczną - typy reakcji biochemicznych i ich mechanizmy w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym - związek między strukturą, a aktywnością związków biologicznie czynnych	CHM_K1_W04	egzamin pisemny
W2	- prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych szlaków katabolicznych i anabolicznych oraz sposoby ich regulacji - integrację przemian biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka - biochemiczne podstawy działania niektórych leków - konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów - sposoby detoksykacji ksenobiotyków	CHM_K1_W05	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- przewidywać konsekwencje zaburzeń procesów metabolicznych	CHM_K1_U03	egzamin pisemny
U2	- powiązać strukturę związku z jego aktywnością biologiczną	CHM_K1_U04	egzamin pisemny
U3	- korzystać z literatury biochemicznej i innych źródeł w celu pozyskania niezbędnych informacji	CHM_K1_U08	egzamin pisemny
U4	- uczyć się samodzielnie	CHM_K1_U11	egzamin pisemny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy	CHM_K1_K01	egzamin pisemny
K2	- współdziałania i pracy w grupie - praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności	CHM_K1_K04	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
konwersatorium	30	
przygotowanie do sprawdzianu	50	
przygotowanie do egzaminu	40	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Aminokwasy – klasyfikacja. Peptydy – struktura wiązania peptydowego. Wyznaczanie wartości pI aminokwasów i peptydów. Bufory fizjologiczne.	W1, U2, U3, K1
2.	Białka - struktura, własności fizykochemiczne. Białka globularne. Mioglobina i hemoglobina - struktura a funkcja. Białka włóknkowe (kolagen, keratyna). Białka osocza.	W1, U1, U2, U3, K1
3.	Enzymy jako biokatalizatory. Swoistość i wydajność katalityczna. Kinetyka reakcji enzymatycznej. Pojęcia KM, Vmax, kkat. Rodzaje inhibicji. Klasyfikacja enzymów. Koenzymy (rola witamin). Regulacja aktywności enzymów. Mechanizm działania enzymów na wybranych przykładach.	W1, W2, U1, U2, K2
4.	Podstawy bioenergetyki. Rola ATP. Anabolizm i katabolizm. Łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna. Inhibitory łańcucha oddechowego. Reaktywne formy tlenu – powstawanie w organizmie, skutki działania, sposoby usuwania. Cykl Krebsa. Źródła acetylo-CoA.	W1, W2, U1, U3, K1
5.	Metabolizm węglowodanów. Trawienie i wchłanianie węglowodanów z przewodu pokarmowego. Glikoliza. Fosforylacja substratowa. Szlak pentozo-fosforanowy. Metabolizm glikogenu. Glukoneogeneza. Regulacja przemian ustrojowych węglowodanów.	W2, U1, U3, U4, K2
6.	Trawienie, wchłanianie i transport lipidów. Lipazy. Utlenianie kwasów tłuszczowych. Synteza i rola ciał ketonowych. Synteza kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych. Lipoproteiny osocza. Synteza cholesterolu i pochodnych. Metabolizm eikozanoidów.	W2, U1, U3, K2
7.	Trawienie białek, wchłanianie i losy aminokwasów. Usuwanie azotu białkowego. Synteza mocznika. Aminokwasy gluko- i ketogenne. Degradacja wybranych aminokwasów i synteza aminokwasów endogennych.	W2, U1, U3, U4, K1
8.	Synteza i degradacja nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Przykłady zaburzeń metabolizmu nukleotydów.	W2, U1, U3, K1
9.	Biochemia procesów detoksykacji. Rola cytochromów P450, reakcje sprzęgania. Metabolizm etanolu i jego wpływ na procesy metaboliczne.	W2, U1, U3, U4, K1, K2
10.	Synteza i modyfikacje potranslacyjne białek. Przykłady i konsekwencje nieprawidłowego fałdowania białek.	W1, U2, U3, U4, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

analiza tekstów, seminarium, wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, gra dydaktyczna, analiza przypadków, rozwiązywanie zadań

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Obecność na zajęciach
konwersatorium	egzamin pisemny	Obecność na zajęciach, dopuszczalne są maksymalnie 2 nieobecności

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstawowych praw chemicznych; umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych; znajomość budowy komórki eukariotycznej i prokariotycznej

Obecność na zajęciach konwersatoryjnych jest obowiązkowa

Literatura

Obowiązkowa

1. Biochemia (Lippincott Illustrated Reviews) D. R. Ferrier , Red. Wydania polskiego Dariusz Chlubek Wydawca: Edra Urban & Partner. Rok wydania: 2018. ISBN: 978-83-66067-02-8

Dodatkowa

1. Biochemia. Krótki kurs. J.L. Tymoczko, R. Berg, L. Stryer. PWN 2013
2. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edward Bańkowski Wydawca: Edra Urban & Partner, Wydanie czwarte, Rok wydania: 2020, ISBN: 978-83-66548-05-3
3. Krótkie wykłady Biochemia. Hames B. D., Hooper N. M. Wydawnictwo Naukowe PWN, Rok wydania: 2019

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
CHM_K1_K01	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie; będąc świadomym własnych ograniczeń i potrafi zdecydować, kiedy zwrócić się do ekspertów
CHM_K1_K04	Absolwent jest gotów do przedstawienia społecznych aspektów praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności; okazywania szacunku wobec różnych grup społecznych i troskę o ich dobro
CHM_K1_U03	Absolwent potrafi powiązać informacje z cytologii i farmakologii z działaniem związku biologicznie aktywnego
CHM_K1_U04	Absolwent potrafi zaproponować powiązania struktury związków chemicznych z ich reaktywnością i aktywnością biologiczną
CHM_K1_U08	Absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz ocenić rzetelności tych informacji
CHM_K1_U11	Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie
CHM_K1_W04	Absolwent zna i rozumie pojęcia, prawa i fakty z zakresu podstawowych działów chemii pozwalające na: 1) posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną, charakterystykę stanów materii i ich właściwości, charakteryzowanie typów reakcji chemicznych, ich mechanizmów w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; 2) wykorzystanie podstawowych metod kwantowochemicznych do opisu właściwości, struktury i reaktywności związków chemicznych; 3) poznanie metod syntezy związków nieorganicznych i organicznych oraz określenie ich właściwości; 4) zrozumienie związku między strukturą a aktywnością połączeń chemicznych w tym również związków biologicznie czynnych i biocząsteczek; 5) posługiwanie się metodami analizy jakościowej, ilościowej i instrumentalnej wybranych jonów i związków chemicznych
CHM_K1_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i fakty z zakresu nauk biologicznych umożliwiające: 1) zdefiniowanie podstawowych pojęć i terminów biologicznych z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych; 2) poznanie istoty procesów fizjologicznych, prawidłowego funkcjonowania poszczególnych narządów organizmu ludzkiego oraz zrozumienie przemian biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka; 3) poznanie budowy, fizjologii, genetyki i ekologii drobnoustrojów