

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie		
1. Kierunek studiów: Farmacja	2. Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie	
	3. Forma studiów: stacjonarne	
4. Rok: II	5. Semestr: IV	
6. Nazwa przedmiotu: Biochemia		
7. Status przedmiotu: obowiązkowy		
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się		
Celem nauczania jest zapoznanie studentów z budową i funkcją ważnych biomolekuł, mechanizmami szlaków biochemicznych i ich na poziomie komórki i całego organizmu z uwzględnieniem farmakologicznej regulacji określonych reakcji biochemicznych i możliwości praktycznego wykorzystania enzymów jako leków.		
Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach		
w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W5, A.W7, A.W8, A.W10, A.W11;		
w zakresie umiejętności student potrafi: A.U4, A.U6, A.U7, A.U8, A.U10;		
w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji oraz współpracy w zespole.		
9. Liczba godzin z przedmiotu		100
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		7
11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Kolokwium pisemne – testy z zadaniami otwartymi, zamkniętymi, Sprawdzian ustny, Egzamin pisemny lub ustny	*
W zakresie umiejętności	Kolokwium pisemne – testy z zadaniami otwartymi, zamkniętymi, Sprawdzian ustny, Sprawozdanie pisemne i ustne z przeprowadzonych analiz Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

- Bardzo dobry (5,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom;
- Ponad dobry (4,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom;
- Dobry (4,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie;
- Dość dobry (3,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie;
- Dostateczny (3,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie;
- Niedostateczny (2,0)** – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie		
12. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail: Katedra i Zakład Biochemii, Sosnowiec, ul. Jedności 8, tel. 32 3641260, www.biochemia.sum.edu.pl		
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. n. med. Małgorzata Kapral		
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student powinien posiadać ogólną wiedzę dotyczącą biologii komórki i jej chemicznych składników oraz posiadać wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i znać zasady podstawowych obliczeń stosowanych w chemii.		
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
16. Materiały do zajęć	dostępne na stronie www.biochemia.sum.edu.pl	
17. Miejsce odbywania się zajęć	wykłady – sala wykładowa WNF w Sosnowcu ćwiczenia laboratoryjne – sala ćwiczeń Katedry i Zakładu Biochemii seminaria – ogólnodostępne sale seminaryjne WNF w Sosnowcu	
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Biochemii WF z OML, 2 h konsultacji każdej z osób prowadzących zajęcia podane na stronie internetowej Katedry (www.biochemia.sum.edu.pl) w zakładce Konsultacje	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna i rozumie budowę, właściwości fizyko-chemiczne i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, węglowodanów, lipidów, nukleotydów, kwasów nukleinowych, witamin	A.W8.
P_W02	Zna i rozumie główne szlaki metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz współzależności	A.W11.
P_W03	Zna i rozumie mechanizmy działania i regulacji enzymów. Rozumie rodzaje i mechanizmy inhibicji enzymów przez leki oraz możliwość wykorzystania enzymów jako leków. Zna biochemiczne aspekty transdukcji sygnałów. Objasnia procesy utleniania i redukcji w komórkach.	A.W5. A.W7 A.W10. A.W11.
P_U01	Potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U6. A.U4
P_U02	Potrafi wykrywać, oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, witaminy, sterydy w materiale biologicznym i oceniać ich właściwości fizyko-chemiczne. Umie wykonać badania kinetyki reakcji enzymatycznych. Potrafi izolować z materiału biologicznego kwasy nukleinowe i oceniać je jakościowo i ilościowo	A.U7. A.U8 A.U10.
P_U03	Potrafi opracować sprawozdanie z przeprowadzonych	A.U6

	doświadczeń/analiz. Potrafi przedstawić problemy badawcze w formie ustnej i pisemnej	
P_U04	Wykorzystuje technologie informacyjne do wyszukiwania potrzebnych informacji oraz do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów.	A.U6.
20. Formy i tematy zajęć		Liczba godzin
21.1. Wykłady		30
Struktura i funkcja aminokwasów, peptydów i białek		2
Enzymy – właściwości, kinetyka, mechanizmy regulacji z uwzględnieniem wpływu leków. Enzymy jako leki.		4
Koenzymy, witaminy i grupy prostetyczne enzymów		2
Metabolizm węglowodanów		4
Cykl Krebsa i utlenianie biologiczne		2
Metabolizm kwasów tłuszczowych i triacylogliceroli		2
Metabolizm lipidów złożonych		2
Metabolizm eikozanoidów i ciał ketonowych		2
Metabolizm związków sterydowych i lipoprotein		2
Metabolizm aminokwasów		2
Pozabiałkowe związki azotowe – produkty metabolizmu aminokwasów		2
Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych		2
Integracja metabolizmu		2
22.2. Seminaria		30
Aminokwasy białkowe i niebiałkowe, biologicznie aktywne peptydy, poziomy organizacji białek.		2
Enzymy – mechanizmy działania, inhibicja, kontrola aktywności, klasyfikacja i izoenzymy.		4
Koenzymy i witaminy		2
Struktura i funkcja węglowodanów		2
Szlaki kataboliczne i anaboliczne węglowodanów		4
Amfiboliczna rola cyklu Krebsa i łańcuch oddechowy		2
Utlenianie i biosynteza kwasów tłuszczowych nasyconych i lipidów prostych		2
Glicerolipidy i sfingolipidy – struktura, rola i metabolizm. Ciała ketonowe		2
Metabolizm lipoprotein.		2
Metabolizm cholesterolu i jego pochodnych.		2
Katabolizm azotu aminokwasowego i szkieletów węglowych aminokwasów		2
Biologicznie ważne produkty metabolizmu aminokwasów		2
Nukleotydy purynowe i pirymidynowe – struktura, ich synteza i katabolizm		2
23.3. Ćwiczenia		40
Identyfikacja aminokwasu białkowego. Badanie właściwości fizykochemicznych białek.		4
Metody rozdziału i ilościowego oznaczania białek.		4
Badanie właściwości katalitycznych wybranych enzymów trawiennych.		4
Badanie aktywności wybranych enzymów z klasy oksydoreduktaz. Inhibicja kompetycyjna dehydrogenazy bursztynianowej.		4
Wyznaczanie stałej Michaelisa dla reakcji hydrolizy sacharozy katalizowanej przez inwertazę drożdżową.		4
Identyfikacja węglowodanów. Ilościowe oznaczanie glukozy.		4

Badanie właściwości fizykochemicznych glicerolipidów. Jakościowe i ilościowe oznaczanie cholesterolu. Wykrywanie kwasów żółciowych w żółci.	4
Wykrywanie i usuwanie anionorodnika nadadtlenkowego. Wpływ allopurinolu na kinetykę uwalniania anionorodnika nadadtlenkowego w reakcji katalizowanej przez oksydazę ksantynową. Charakterystyki spektralne utlenionej i zredukowanej formy cytochromu c.	4
Izolowanie DNA z materiału biologicznego.	4
Wizualizacja informacji strukturalnej w biochemii.	4
24. Literatura	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell. Biochemia Harpera. PZWL Warszawa 2008 -2018 2. Bańkowski E. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Elsevier Urban & Partner Wydanie I-III, Wrocław 2004, 2009, 2016 3. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych z biochemii dla studentów Wydziału Farmaceutycznego pod red. Węglarz L. Wydawnictwo SUM, Katowice 2017 4. Hames D, Hooper N. Biochemia Krótkie wykłady PWN Warszawa 2010 5. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. Biochemia. PWN Warszawa 2009 6. Ćwiczenia z biochemii. Pod red. Kłyszewko-Stefanowicz L.. PWN Warszawa 2005 7. 7.Kędryna T., Gałka-Walczak M., Ostrowska B. Wybrane zagadnienia z biochemii ogólnej z ćwiczeniami. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2001 	
25. Kryteria oceny – szczegóły	
<p>Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu – student osiągnął zakładane efekty uczenia się.</p> <p>Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.</p>	