Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia drugiego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: I	**5. Semestr:** I
6. Nazwa przedmiotu: Biochemia medyczna	
7. Status przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot: Katedra i Zakład Biochemii, Sosnowiec, ul. Jedności 8, tel. 32 3641070, www.biochemia.sum.edu.pl	
9. Prowadzący moduł/przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Prof. dr hab. n. med. Ludmiła Węglarz, e-mail: lweglarz@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Celem nauczania jest ugruntowanie wiedzy dotyczącej przemian chemicznych związanych z życiem komórki w warunkach fizjologicznych i patologicznych. Zakres nauczania obejmuje zagadnienia związane z mechanizmem działania enzymów, przebiegiem szlaków metabolicznych i współzależnościami między nimi oraz z mechanizmami regulującymi przepływ metabolity przez te szlaki.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Posiada wiedzę dotyczącą biologii komórki, podstawowych przemian metabolicznych i mechanizmy utrzymania jej homeostazy. Potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym. Potrafi wykorzystywać obliczenia stosowane w chemii.	

12. Efekty kształcenia

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia Student, który zaliczył moduł/przedmiot:	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
01	Ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu fizykochemicznych, biologicznych i biochemicznych podstaw funkcjonowania organizmu człowieka	K2_W01	M2_W01
02	Zna główne i poboczne szlaki metaboliczne w komórkach ludzkich oraz biochemiczne aspekty i uwarunkowania określonych procesów patologicznych	K2_W06	M2_W02
03	Wykazuje uporządkowaną i poszerzoną znajomość funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie narządów i układów. Rozumie zależności pomiędzy budową i funkcją narządów i układów oraz związki między ich czynnością a procesami biochemicznymi zachodzącymi na poziomie molekularnym i komórkowym	K2_W07 K2_W09	M2_W02 M2_W03
04	Umie wykonać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne wykorzystywane w medycynie.	K2_U03 K2_W18 K2_W19	M2_U02 M2_W07
05	Potrafi analizować uzyskiwane wyniki badań i formułować odpowiednie wnioski	K2_U20	M2_U13 M2_U14

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów kształcenia

Numer efektu kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych					
	wykład	seminarium	ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia praktyczne	inne	e-learning
01	x		x			
02	x		x			
03	x		x			

04			x			
05			x			

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Białka fibrylarne i globularne – struktura, funkcja, biosynteza, aspekty medyczne	3h
W2	Zaburzenia przemian węglowodanowych	3h
W3	Zaburzenia przemian związków lipidowych	3h
W4	Bloki metaboliczne w przemianach aminokwasów i hemu	3h
W5	Zaburzenia metabolizmu nukleotydów. Zaliczenie przedmiotu.	3h
Łącznie		**15 h**
14.2. Forma zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne		
C1	Badanie właściwości katalitycznych wybranych enzymów trawiennych.	3h
C2	Oznaczanie aktywności lipazy trzustkowej i jej zależności od stężenia enzymu oraz żółci jako modulatora reakcji enzymatycznej	3h
C3	Ilościowe oznaczanie glutationu	3h
C4	Eksperymentalne wykrywanie i usuwanie anionorodnika ponadtlenkowego. Wpływ allopurinolu na kinetykę uwalniania anionorodnika ponadtlenkowego w reakcji katalizowanej przez oksydazę ksantynową	3h
C5	Ilościowe oznaczanie glukozy	3h
C6	Identyfikacja i ilościowe oznaczanie mocznika	3h
C7	Oznaczanie stężenia hemoglobiny i żelaza. Badanie widm absorpcyjnych hemoglobiny i jej pochodnych.	3h
C8	Oznaczanie kwasu d-aminolewulinowego i barwników żółciowych	3h
C9	Oznaczanie kreatyniny i kwasu moczowego	3h
C10	Wizualizacja informacji strukturalnej w biochemii	3h
Łącznie		**30h**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**45h**

15. Metody kształcenia

15.1. Wykład	wykład informacyjny, problemowy
15.2. Ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, symulacja, metody programowe z użyciem komputera

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny

Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Forma zaliczenia
01	testy z zadaniami otwartymi i zamkniętymi, przeprowadzenie analiz nieznanych próbek, wykonanie reakcji charakterystycznych, prezentacja wyników	zaliczenie ustne lub pisemne (powyżej 60% poprawnych odpowiedzi), uzyskanie prawidłowych wyników badań, przygotowanie sprawozdania
02	testy z zadaniami otwartymi i zamkniętymi, przeprowadzenie analiz nieznanych próbek, wykonanie reakcji charakterystycznych, prezentacja wyników	zaliczenie ustne lub pisemne (powyżej 60% poprawnych odpowiedzi), uzyskanie prawidłowych wyników badań, przygotowanie sprawozdania
03	testy z zadaniami otwartymi i zamkniętymi, przeprowadzenie analiz nieznanych próbek, wykonanie reakcji charakterystycznych, prezentacja	zaliczenie ustne lub pisemne (powyżej 60% poprawnych odpowiedzi), uzyskanie

	wyników	prawidłowych wyników badań, przygotowanie sprawozdania
04	przeprowadzenie analiz nieznanych próbek, wykonanie reakcji charakterystycznych, prezentacja wyników	uzyskanie prawidłowych wyników badań, przygotowanie sprawozdania
05	prezentacja ustna i pisemna wyników	przygotowanie pisemnego sprawozdania z przeprowadzonych badań

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	15
	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
	obecność na egzaminie pisemnym	3
	konsultacje	5
	łącznie	**53**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	25
	przygotowanie do kolokwiów z ćwiczeń	20
	przygotowanie do egzaminu pisemnego	15
	…	
	…	
	…	
	łącznie	**60**
Łącznie		**113**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**4**

18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell. Biochemia Harpera. PZWL Warszawa 2008
2. Bańkowski E. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2009
3. Kłyszejko-Stefanowicz L. Ćwiczenia z biochemii. PWN Warszawa 2011

19.2. Uzupełniająca

1. Koolman J, Rohm KH. Biochemia. Ilustrowany przewodnik. PZWL Warszawa 2005
2. Hames D, Hooper N. Biochemia Krótkie wykłady Wydawca: PWN Warszawa 2010
3. Dembińska-Kieć A, Naskalski JW. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	10 osób
20.2. Materiały do zajęć	dostępne na stronie www.biochemia.sum.edu.pl
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	wykłady – sala wykładowa Wydziału Farmaceutycznego ćwiczenia laboratoryjne – sala ćwiczeń Katedry i Zakładu Biochemii
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Biochemii WF, Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia

20.5. Inne	

21. Formy oceny – szczegóły				
Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01	Uzyskał na kolokwium poniżej 60% poprawnych odpowiedzi.	Posiada wiedzę o strukturze i funkcji biomolekuł. Zna zasady metod wykorzystywanych w badaniach laboratoryjnych i wykonuje reakcje charakterystyczne dla składników chemicznych komórki.	Potrafi opisać strukturę i funkcję właściwości funkcjonalne biomolekuł. Zna zasady metod wykorzystywanych w biochemicznych badaniach laboratoryjnych i wykonuje reakcje charakterystyczne dla składników chemicznych komórki oraz wnioskuje o ich właściwościach fizykochemicznych.	Potrafi przedstawić właściwości strukturalne, fizyko-chemiczne i funkcje biologiczne biomolekuł. Zna zasady metod i chemizm reakcji wykorzystywanych w biochemicznych badaniach laboratoryjnych i wykonuje reakcje charakterystyczne dla składników chemicznych komórki oraz wnioskuje o ich właściwościach fizykochemicznych.
Efekt 02	Uzyskał na kolokwium poniżej 60% poprawnych odpowiedzi.	Potrafi opisać szlaki metaboliczne, wskazać biorące w nich udział kluczowe enzymy i koenzymy Potrafi wskazać rolę szlaków metabolicznych w zdrowiu i chorobie.	Zna przebieg głównych szlaków metabolicznych z uwzględnieniem intermedtiatów, enzymów i ich kofaktorów. Rozumie znaczenie przemian biochemicznych i ich wzajemne powiązania oraz nieprawidłowości w przebiegu określonych stanów patologicznych.	Zna wszystkie reakcje głównych i pobocznych szlaków metabolicznych z uwzględnieniem metabolitów pośrednich i biorących w nich udział enzymów i koenzymów. Potrafi wskazać znaczenie przemian biochemicznych i powiązać ze sobą określone szlaki metaboliczne oraz wskazać ich defekty w przebiegu określonych patologii.
Efekt 03	Uzyskał na kolokwium poniżej 60% poprawnych odpowiedzi.	Rozumie znaczenie znajomości metabolizmu człowieka zdrowego do oceny jego stanów patologicznych.	Wnioskuje o funkcjonowaniu organizmu jako całości w oparciu o znajomość procesów biochemicznych zachodzących na poziomie komórkowym,	Wnioskuje o funkcjonowaniu organizmu jako całości w oparciu o znajomość procesów biochemicznych zachodzących na poziomie komórkowym,

			narządowym, układowym w warunkach patologicznych.	narządowym, układowym i między układowym w warunkach fizjologicznych i patologicznych.
Efekt 04	Brak prawidłowo przeprowadzonych oznaczeń. Brak umiejętności w ocenie przyczyn błędnych wyników badań.	Potrafi oznaczyć parametry biochemiczne komórek i stężenia ważnych biologicznie związków. Zna zasady metod wykorzystywanych w badaniach laboratoryjnych. Uzyskał wyniki ilościowych i jakościowych badań biologicznie ważnych związków.	Potrafi oznaczyć parametry biochemiczne komórek i stężenia ważnych biologicznie związków. Zna zasady metod wykorzystywanych w biochemicznych badaniach laboratoryjnych. Uzyskał w granicach dopuszczalnego błędu wyniki ilościowych i jakościowych badań biologicznie ważnych związków.	Potrafi oznaczyć parametry biochemiczne komórek i stężenia ważnych biologicznie związków. Zna zasady metod i chemizm reakcji wykorzystywanych w biochemicznych badaniach laboratoryjnych. Uzyskał wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań biologicznie ważnych związków.
Efekt 05	Brak umiejętności w interpretacji uzyskanych wyników wykonanych analiz.	Potrafi analizować wyniki wykonanych badań i wyciągać na ich podstawie wnioski.	Potrafi analizować wyniki wykonanych badań w odniesieniu do określonych patologii i formułować wnioski.	Potrafi analizować i interpretować uzyskane wyniki wykonanych badań w aspekcie występowania określonych patologii oraz formułować prawidłowe wnioski.

* ocena celująca – wiedza i umiejętności wykraczają poza wymagania określone dla oceny 5 „bardzo dobry”