



Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)				
<p>C1. Opanowanie wiedzy z zakresu współczesnej biochemii lekarskiej, ze szczególnym uwzględnieniem biochemii jamy ustnej.</p> <p>C2. Kształtowanie postaw promujących rzetelność naukową, poprzez podkreślanie wagi dokładności i powtarzalności pomiarów laboratoryjnych oraz staranności obliczeń biochemicznych.</p> <p>C3. Rozwijanie sprawności i precyzji manualnej, jako uzdolnień i umiejętności niezbędnych zarówno podczas pracy w studenckim laboratorium jak i w przyszłej pracy zawodowej lekarza stomatologa.</p> <p>C4. Wdrożenie nawyków ciągłego uzupełniania i pogłębiania swojej wiedzy metodą samokształcenia.</p>				
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:				
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
W 01	B.W1.	Student opisuje znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem podaży, wchłaniania i transportu;	Egzaminy pisemne ograniczone czasowo, w formie testów: wielokrotnego wyboru, wielokrotnej odpowiedzi, wyboru Tak/Nie, dopasowania odpowiedzi.	WY CA CL
	B.W2.	definiuje znaczenie elektrolitów, układów buforowych i reakcji chemicznych w układach biologicznych;	Egzaminy ustne standaryzowane ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie zrozumienia, umiejętności analizy, syntezy, rozwiązywania problemów.	
	B.W3.	objaśnia biochemiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego;	Sprawdziany pisemne w formie esejów, raportów, krótkich strukturyzowanych pytań	
	B.W4.	opisuje 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;	Sprawdziany ustne, z dostępem i bez dostępu do podręczników	
	B.W5.	definiuje zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej;		
	B.W6.	objaśnia rolę i znaczenie płynów ustrojowych, z uwzględnieniem śliny;		
	B.W22.	opisuje zasady metabolizmu i żywienia		



U 01	B.U1.	odnosi zjawiska biochemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej;	Bezpośrednia obserwacja i ocena sprawności manualnej studenta i jego umiejętności rozwiązywania zadań problemowych	CL CA
	B.U4.	wykorzystuje pojęcia biochemiczne, biologiczne i ekologiczne w kontekście człowiek – środowisko życia;		
	B.U5.	stosuje wiedzę z zakresu biochemii, genetyki i biologii molekularnej w pracy klinicznej; wykonuje podstawowe obliczenia biochemiczne korzysta z biochemicznych baz danych, w tym internetowych i wyszukuje w nich potrzebne informacje		
K 01		aktywnie uczestniczy w analizowaniu problemów naukowych czynnie poszukuje poprawnych metod rozwiązywania problemów naukowych chętnie współpracuje w grupie	Bezpośrednia obserwacja aktywności badawczej studenta oraz jego zdolności komunikacji społecznej, w tym w grupie wielokulturowej	CL CA
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:</p> <p>Wiedza: 5 Umiejętności: 5 Kompetencje społeczne: 5</p>				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe:			100 (50 – I sem. + 50 – II sem.)	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			170 (70 – I sem. + 100 – II sem.)	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			270	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu			9 (4 – I sem. + 5 – II sem.)	
Uwagi				



Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

I. ENZYMY

1. Mechanizmy biokatalizy.
2. Kinetyka reakcji enzymatycznych.
3. Regulacja aktywności enzymów.
4. Regulacja metabolizmu przez kinazy – mechanizmy działania hormonów.
5. Izoenzymy. Diagnostyczne znaczenie enzymów.

II. UTLENIANIA BIOLOGICZNE

6. Kompleks dehydrogenazy pirogronianowej.
7. Cykl Krebsa.
8. Łańcuch oddechowy.
9. Budowa i funkcja cytochromów P450 – CYP.
10. Reaktywne formy tlenu. Stres oksydacyjny organizmu.

III. METABOLIZM LIPIDÓW

11. Trawienie i wchłanianie tłuszczów pokarmowych.
12. Transport lipidów w osoczu.
13. Utlenianie kwasów tłuszczowych.
14. Biosynteza kwasów tłuszczowych i triglicerydów.
15. Metabolizm cholesterolu.

IV. METABOLIZM WĘGLOWODANÓW

16. Trawienie, wchłanianie i transport węglowodanów.
17. Glikoliza i glukoneogeneza. Szlak pentozofosforanowy. Cykl Corich.
18. Glikogenoliza i glikogenogeneza.
19. Metabolizm fruktozy i galaktozy.
20. Molekularny mechanizm działania insuliny, glukagonu i adrenaliny.

V. METABOLIZM ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH

21. Motywy i domeny białkowe.
22. Trawienie i wchłanianie białek pokarmowych. Degradacja białek wewnątrzkomórkowych.
23. Metabolizm aminokwasów. Cykl mocznikowy.
24. Aminy biogenne.
25. Degradacja nukleotydów purynowych.

VI. BIOCHEMIA TKANKOWA

26. Metabolizm steroidów – hormonów steroidowych i kalcyferoli.
27. Biotransformacja ksenobiotyków.
28. Biochemia krwi. Budowa i funkcja hemoglobiny.
29. Metabolizm hemu. Diagnostyka żółtaczek.
30. Metabolizm kolagenu.



Ćwiczenia laboratoryjne

I Cykl ćwiczeniowy – ENZYMY

1. Zajęcia wprowadzające.
Oznaczanie stężenia pirogronianu. Krzywa standardowa dla pirogronianu.
2. Oznaczanie aktywności aminotransferazy asparaginianowej.
3. Badanie kinetyki reakcji kwaśnej fosfatazy.
4. Oznaczanie aktywności peroksydazy z chrzanu.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego I.

II Cykl ćwiczeniowy - UTLENIANIA BIOLOGICZNE

1. Badanie reakcji dehydrogenazy bursztynianowej.
2. Oznaczanie aktywności katalazy.
3. Oznaczanie stężenia witaminy C.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego V.

III Cykl ćwiczeniowy - METABOLIZM LIPIDÓW

1. Hydroliza tłuszczów i badanie aktywności lipazy.
2. Oznaczanie stężenia LDL.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego III.
3. Oznaczanie aktywności γ -glutamylotransferazy.
Zaliczenie semestru zimowego.

IV Cykl ćwiczeniowy - METABOLIZM WĘGLOWODANÓW

1. Badanie aktywności amylazy ślinowej.
2. Oznaczanie stężenia cukrów redukujących metodą Nelsona.
3. Wyznaczanie optimum pH sacharazy.
4. Badanie procesu glikacji białek.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego IV.

V Cykl ćwiczeniowy - METABOLIZM ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH

1. Oznaczanie stężenia białka metodą biuretową.
2. Wyznaczanie punktu izoelektrycznego białka.
3. Oznaczanie stężenia kreatyniny.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego II.

VI Cykl ćwiczeniowy - BIOCHEMIA TKANKI ŁĄCZNEJ, ZĘBÓW I ŚLINY.

1. Oznaczanie stężenia wapnia.
2. Oznaczanie stężenia fosforanów.
Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego VI.
3. Oznaczanie hemoglobiny i jej pochodnych.
Zaliczenie semestru letniego.

Ćwiczenia audytoryjne

1. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium biochemicznym.
2. Aparatura pomiarowa i sprzęty laboratoryjne.
3. Obliczenia biochemiczne I.
4. Obliczenia biochemiczne II.
5. Hormony pochodne aminokwasów.
6. Makro- i mikroelementy.
7. Homeostaza wapniowo-fosforanowa.
8. Metabolizm fluoru.
9. Biochemia zębów i śliny.
10. Biochemiczne aspekty próchnicy i chorób przyzębia.



Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none">1. E. Bańkowski „BIOCHEMIA – podręcznik dla studentów uczelni medycznych” Edra Urban & Partner, Wrocław 20162. R. Murray, D. Granner , P. Mayes, V. Rodwall „Biochemia Harpera” wyd. VI, PZWL, Warszawa 20083. Z. Machoy, D. Chlubek, E. Dąbkowska „Biochemia dla studentów stomatologii” Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Medycznej, Szczecin 2009	
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. L. Lachowicz, E. Turska „Biochemia jamy ustnej” PZWL, Warszawa 2008	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) <ol style="list-style-type: none">1. Sale dydaktyczne – laboratoria biochemiczne, sale seminaryjne, sala wykładowa.2. Sprzęt laboratoryjny – spektrofotometry, wirówki, cieplarki, łaźnie wodne, suszarki, wagi laboratoryjne, aparaty do elektroforezy, szkło laboratoryjne, pipety automatyczne.3. Odczynniki biochemiczne, woda destylowana.4. Sprzęt audiowizualny – rzutniki multimedialne, komputery przenośne itp.	
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu) Zaliczenie biologii molekularnej, chemii medycznej i biofizyki na pierwszym roku studiów.	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: <p>Zajęcia z przedmiotu biochemia podzielono na 6 cykli tematycznych – po 3 cykle w semestrze. Każdy cykl obejmuje 3-4 ćwiczenia laboratoryjne, 1 - 2 ćwiczenia audytoryjne i kończy się kolokwium zaliczeniowym.</p> <p>Warunki uzyskania zaliczenia ćwiczeń i dopuszczenia do egzaminu:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Prawidłowe wykonanie 20 ćwiczeń laboratoryjnych oraz opracowanie uzyskanych wyników w postaci sprawozdań, zawierających poprawne obliczenia i wnioski wyciągnięte z przeprowadzonych przez siebie doświadczeń.2. Aktywne uczestnictwo w 10 ćwiczeniach audytoryjnych – analizowanie i rozwiązywanie problemów naukowych oraz czynny udział w dyskusji.3. Uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów, obejmujących problematykę omawianą podczas całorocznego kursu biochemii.	
Egzamin teoretyczny <ol style="list-style-type: none">1. Egzamin w pierwszym terminie przeprowadzany jest w formie pisemnej – testowej i składa się z pytań zamkniętych i otwartych.2. Egzamin w terminach poprawkowych przeprowadzane są w formie pisemnej lub ustnej.	
Kryteria oceniania prac egzaminacyjnych:	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	Ponad 90% poprawnych odpowiedzi
Ponad dobra (4,5)	Ponad 80% poprawnych odpowiedzi
Dobra (4,0)	Ponad 70% poprawnych odpowiedzi
Dość dobra (3,5)	Ponad 60% poprawnych odpowiedzi
Dostateczna (3,0)	Ponad 50% poprawnych odpowiedzi



Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej, ul. Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław
Sekretariat: tel. 71 784 13 70, e-mail agnieszka.domagała@umed.wroc.pl

Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

dr hab. Irena Kustrzeba-Wójcicka prof. nadzw.
tel. 71 784 13 72, e-mail irena.kustrzeba-wojcicka@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć.

dr hab. Irena Kustrzeba-Wójcicka prof. nadzw.	wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne
dr hab. Grzegorz Terlecki prof. nadzw.	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne
dr Emilia Królewicz	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne
dr Aleksandra Kuzan	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne
dr Ewa Seweryn	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne
dr Kamilla Stach	ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne

Data opracowania sylabusu

26.06.2017 r.
.....

Sylabus opracował(a)

Irena Kustrzeba-Wójcicka
.....

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia
.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału
.....