



Sylabus na rok akademicki: 2021/2022													
Cykl kształcenia: 2020-2025													
Opis przedmiotu kształcenia													
Nazwa przedmiotu	Biochemia Biochemisty										Grupa szczegółowych efektów uczenia się		
											Grupa zajęć (kod grupy) B	Nazwa grupy Naukowe podstawy medycyny	
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny												
Kierunek studiów	lekarsko-dentystyczny												
Poziom studiów	X jednolite magisterskie												
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne												
Rok studiów	II										Semestr studiów:	X zimowy X letni	
Typ przedmiotu	X obowiązkowy												
Język wykładowy	X polski												
Liczba godzin													
Forma kształcenia													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:													
Zakład Biochemii Lekarskiej Katedry Biochemii i Immunochemii													
Kształcenie bezpośrednie ¹			5			30							
Kształcenie zdalne ²	15												
Semestr letni:													
Zakład Biochemii Lekarskiej Katedry Biochemii i Immunochemii													
Kształcenie bezpośrednie			5			30							
Kształcenie zdalne	15												

¹ Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

² Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Razem w roku:

Zakład Biochemii Lekarskiej Katedry Biochemii i Immunochemii														
Kształcenie bezpośrednie			10			60								
Kształcenie zdalne	30													

Cele kształcenia:

- C1. Opanowanie wiedzy z zakresu współczesnej biochemii lekarskiej, ze szczególnym uwzględnieniem biochemii jamy ustnej.
 C2. Kształtowanie postaw promujących rzetelność naukową, poprzez podkreślanie wagi dokładności i powtarzalności pomiarów laboratoryjnych oraz staranności obliczeń biochemicznych.
 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.
 C4. Wdrożenie nawyków ciągłego uzupełniania i pogłębiania swojej wiedzy metodą samokształcenia.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:

Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych * wpisz symbol
B.W1. B.W2. B.W3. B.W4. B.W5.	opisuje znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem podaży, wchłaniania i transportu; definiuje znaczenie elektrolitów, układów buforowych i reakcji chemicznych w układach biologicznych; objaśnia biochemiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego; 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; definiuje zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej;	Egzaminy pisemne w formie testów MCQ, MRQ, wyboru Tak/Nie, dopasowania odpowiedzi. Egzaminy ustne standaryzowane ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie zrozumienia, analizy, syntezy, rozwiązywania problemów.	WY CA CL
B.U1.	odnosi zjawiska chemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej;	Bezpośrednia obserwacja umiejętności studenta w zakresie komunikowania się oraz manualnych	CL

* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty, WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta
1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:	70 (35 – I sem + 35 – II sem)
2. Godziny w kształceniu zdalnym:	30 (15 – I sem + 15 – II sem)
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:	150 (70 – I sem + 80 – II sem)
4. Godziny samokształcenia kierowanego:	
Sumaryczny nakład pracy studenta:	250
Punkty ECTS za przedmiot:	10 (4 – I sem + 6 – II sem)
Treść zajęć:	
<p>Wykłady</p> <p>I. ENZYMY</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa, właściwości i nazewnictwo enzymów. 2. Mechanizmy biokatalizy. 3. Kinetyka reakcji enzymatycznych. 4. Regulacja aktywności enzymów. 5. Izoenzymy. Diagnostyczne znaczenie enzymów. <p>II. UTLENIANIA BIOLOGICZNE</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Kompleks dehydrogenazy pirogronianowej. 7. Cykl Krebsa. 8. Łańcuch oddechowy. 9. Stres oksydacyjny organizmu. 10. Budowa i funkcje cytochromów P450. Biotransformacja ksenobiotyków. <p>III. METABOLIZM LIPIDÓW</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Trawienie i wchłanianie lipidów pokarmowych. 12. Transport lipidów w osoczu. 13. Lipoliza i lipogeneza komórkowa. 14. Przemiana ciał ketonowych. 15. Metabolizm steroidów: cholesterolu, hormonów steroidowych, kalcyferoli. <p>IV. METABOLIZM WĘGLOWODANÓW</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Trawienie, wchłanianie i transport węglowodanów. 17. Metabolizm glukozy. 18. Metabolizm fruktozy i galaktozy 19. Metabolizm glikogenu. 20. Hormonalna regulacja metabolizmu węglowodanów. <p>V. METABOLIZM ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>VI. BIOCHEMIA TKANKOWA</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Metabolizm kolagenu. 27. Metabolizm hemu. Diagnostyka żółtaczek. 28. Biochemia krwi. Budowa i funkcja hemoglobiny. 29. Układ renina-angiotensyna. Mechanizm infekcji SARS-CoV-2. 30. Integracja i regulacja metabolizmu. <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium biochemicznym. Obliczenia biochemiczne. 2. Składniki mineralne – makro i mikroelementy. 3. Cytokiny. 4. Metabolizm etanolu. 5. Eikozanoidy. 6. Biochemia kliniczna. 7. Bioinformatyka i biologia obliczeniowa. 	

8. Homeostaza wapniowo-fosforanowa.
9. Biochemia zębów i śliny. Metabolizm fluoru.
10. Biochemia starzenia się..

Ćwiczenia laboratoryjne

I. Cykl ćwiczeniowy – ENZYMY

1. Zajęcia wprowadzające. Wyznaczanie krzywej standardowej dla pirogronianu i stężenia 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 II.

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 metoda biuretową.
2. Wyznaczanie punktu izoelektrycznego białka.
3. Oznaczanie stężenia kreatyniny. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego V.

VI. Cykl ćwiczeniowy – BIOCHEMIA TKANKOWA

1. Oznaczanie stężenia wapnia.
2. Oznaczanie stężenia fosforanów. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego VI.
3. Oznaczanie hemoglobiny i jej pochodnych. Zaliczenie semestru letniego¹.

Literatura podstawowa:

1. E. Bańkowski „BIOCHEMIA – podręcznik dla studentów uczelni medycznych” wyd. IV Edra Urban & Partner, Wrocław 2020
2. V. Rodwall, D. Bender, K. Botham, P. Kennelly, P. Weil „Biochemia Harpera” wyd. VII PZWL, Warszawa 2018

Literatura uzupełniająca i inne pomoce:

1. Z. Machoy, D. Chlubek, E. Dąbkowska „Biochemia dla studentów stomatologii” wyd. III Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin 2009

Warunki wstępne:

Zaliczenie biologii molekularnej, chemii medycznej i biofizyki na pierwszym roku studiów

Warunki dopuszczenia do egzaminu	
Zaliczenie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prawidłowe wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz opracowanie uzyskanych wyników w postaci sprawozdań, zawierających poprawne obliczenia i wnioski wyciągnięte z przeprowadzonych doświadczeń. 2. Aktywne uczestnictwo w ćwiczeniach audytoryjnych – analizowanie i rozwiązywanie problemów naukowych, przygotowywanie prezentacji naukowych oraz czynny udział w dyskusji. 3. Uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów obejmujących problematykę omawianą podczas całorocznego kursu biochemii.
Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu
Bardzo dobra (5,0)	≥93% poprawnych odpowiedzi
Ponad dobra (4,5)	≥85% poprawnych odpowiedzi
Dobra (4,0)	≥77% poprawnych odpowiedzi
Dość dobra (3,5)	≥69% poprawnych odpowiedzi
Dostateczna (3,0)	≥60% poprawnych odpowiedzi

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Zakład Biochemii Lekarskiej Katedry Biochemii i Immunochemii
Adres jednostki:	Ul. Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław
Numer telefonu:	71 784 13 70, 71 784 13 71;
E-mail:	WL-4@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Dr hab. Irena Kustrzeba-Wójcicka, prof. uczelni
Numer telefonu:	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:	Dyscyplina naukowa:	Wykonywany zawód:	Forma prowadzenia zajęć:
Irena Kustrzeba-Wójcicka	Dr hab., prof. uczelni	nauki medyczne i nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki, biochemik	WY, CA, CL
Grzegorz Terlecki	Dr hab., prof. uczelni	nauki medyczne i nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki, biochemik	CA, CL
Agnieszka Bronowicka-Szydełko	Dr	nauki medyczne i nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki, biochemik	CA, CL
Ewa Seweryn	Dr	nauki medyczne i nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki, biochemik	CA, CL
Kamilla Stach	Dr	nauki medyczne i nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki, biochemik	CA, CL
Łukasz Kotyra	Lek.		doktorant	CA, CL

Data opracowania sylabusa

12.06.2021 r.

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusa:

Irena Kustrzeba-Wójcicka

Podpis Kierownika/ów jednostki/ek

Prowadzącej/yh zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
WYDZIAŁ
LEKARSKO-STOMATOLOGICZNY
Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

prof. dr hab. Marcin Mikulewicz

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Biochemii i Immunochemii
ZAKŁAD BIOCHEMII LEKARSKIEJ
p.o. kierownika

prof. dr hab. n. med. Małgorzata Krzystek-Korpacka

Prof. dr hab. n. med. Magdalena Kizyler-Kordecka
p. dr. Karol Wójcik
ZAKŁAD BIOCHEMII I EKARSKIEJ
Katedra Biochemii i Immunologii
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu