



Sylabus 2017/2018														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	Biochemia										Grupa szczegółowych efektów kształcenia			
											Kod grupy B	Nazwa grupy		
											B	Naukowe podstawy medycyny		
Wydział	Lekarski													
Kierunek studiów	Lekarski													
Specjalności	Nie dotyczy													
Poziom studiów	jednolite magisterskie X * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne													
Rok studiów	II										Semestr studiów:	X zimowy X letni		
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy													
Język wykładowy	<input type="checkbox"/> polski X angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne -	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego- (WYF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Katedra i Zakład Biochemii Lek.	10	10				40								
Semestr letni:														
Katedra i Zakład Biochemii Lek.	10	10				40								
Razem w roku:														



Katedra i Zakład Biochemii Lek.	20	20				80							

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

C1. Przekazanie wiedzy na temat przemian metabolicznych podstawowych grup związków w normie i patologii.

C2. Zapoznanie studentów z zaburzeniami metabolizmu prowadzącymi do patologii (w tym podstawami molekularnymi wybranych chorób).

C3. Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w biochemii.

C4. Zapoznanie studentów z analizą i interpretacją wyników otrzymanych w eksperymentach biochemicznych (obliczenia, analiza wykresów itd.).

C5. Stworzenie fundamentów biochemicznych ułatwiających studentowi pogłębione zrozumienie mechanizmów molekularnych stojących u podłoża wielu schorzeń, w kolejnych etapach edukacji medycznej.

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
W1	B.W1.	Student -opisuje biochemiczną regulację gospodarki wodno-elektrolitowej w układach biologicznych;	test, prezentacja, odpowiedź ustna, raport, kolokwium, egzamin pisemny	WY, SE, CL
W2	B.W2.	- rozumie równowagi kwasowo-zasadowe i mechanizm działania buforów w płynach ustrojowych i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;		
W3	B.W10	- zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynów ustrojowych ;		
W4	B.W11	- przedstawia budowę lipidów i polisacharydów oraz rozumie ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;		
W5	B.W12	- charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; rozróżnia modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;		
W6	B.W13	-definiuje funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny;		



W7	B.W14	-przedstawia funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje podstawowe metody stosowane w ich badaniu; opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji, oraz degradacji DNA, RNA i białek; zna koncepcje regulacji ekspresji genów;		
W8	B.W15	- opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych;		
W9	B.W16	- rozumie i porównuje profile metaboliczne podstawowych narządów i układów;		
W10	B.W17	- tłumaczy pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny, objaśnia co go wywołuje;		
W11	B.W18	- rozróżnia enzymy biorące udział w trawieniu, rozumie mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, tłumaczy przebieg wchłaniania produktów trawienia oraz zaburzenia z nimi związane;		
W12	B.W19	- w pełni rozumie konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków oraz stosowania niezbilansowanej diety;		
W13	B.W20	-tłumaczy konsekwencje niedoboru witamin i minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie;		
W14	B.W21	-rozumie i potrafi opisać oraz klasyfikuje sposoby biochemicznej komunikacji między komórkami, między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;		
W15	B.W22	- definiuje procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu		
W16	B.W24	- charakteryzuje biochemię mięśni prążkowanych i gładkich oraz biochemiczne funkcje krwi;		
W17	B.W26	- tłumaczy biochemiczne mechanizmy działania hormonów, oraz rozumie konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej;		
W18	B.W34	- rozumie prawidłowo zasady prowadzenia biochemicznych badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny;		
U1	B.U3.	- potrafi wskazać związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	test, prezentacja, odpowiedź ustna, raport, kolokwium,	WY, SE, CL
U2	B.U4.	- potrafi wykonywać obliczenia biochemiczne (oblicza stężenia	egzamin	



fosforanowy).

11. (50 min) Metabolizm glikogenu. Przemiana fruktozy i galaktozy.
12. (50 min) Przemiana heteroglikanów. Regulacja metabolizmu węglowodanów.
13. (50 min) Przemiana azotowa – metabolizm aminokwasów. Zaburzenia genetyczne.
14. (50 min) Cykl mocznikowy.
15. (50 min) Przemiana nukleotydów, porfiryn oraz barwników żółciowych.
16. (50 min) Rola wątroby w metabolizmie (reakcje biotransformacji). Biochemia komórek krwi.
17. (50 min) Metabolizm żelaza oraz wapnia i fosforanu – regulacja i zaburzenia.
18. (50 min) Mechanizm działania hormonów peptydowych i sterydowych (witamina A i D₃). Receptory hormonów i witamin. Biochemia widzenia (rola witaminy A).

Seminaria

1. (1h) Budowa aminokwasów, peptydów i białek. Wiązanie peptydowe. Biologiczne właściwości białek.
2. (1h) Klasyfikacja enzymów. Kinetyka reakcji enzymatycznych.
3. (1h) Regulacja metabolizmu poprzez kontrolę aktywności enzymatycznej.
4. (1h) Funkcje błon biologicznych.
5. (1h) Transport przez błony.
6. (1h) Oksydoreduktazy i ich kofaktory.
7. (1h) Transport protonów przez błonę mitochondrialną (cząłenko glicerolo-3-fosforanowe i jabłczanowo-asparaginianowe).
8. (1h) Cykl Krebsa – powiązanie z innymi szlakami metabolicznymi.
9. (1h) Glikoliza – zysk energetyczny. Przemiana glikogenu i jej zaburzenia.
10. (1h) Mechanizmy regulujące stężenie glukozy we krwi, oraz ich zaburzenia związane z rozwojem cukrzycy.
11. (1h) Trawienie, wchłanianie i transport lipidów.
12. (1h) Biochemia tkanki tłuszczowej. Przemiana kwasów tłuszczowych i synteza triacylogliceroli.
13. (1h) Budowa chemiczna i metabolizm związków sterydowych.
14. (1h) Miazdżyca – znaczenie diagnostyczne pomiarów TAG, LDL, HDL.
15. (1h) Metabolizm argininy – synteza tlenu azotu i kreatyny.
16. (1h) Reakcja transaminacji; jej mechanizm i znaczenie diagnostyczne AspAT i AlAT.
17. (1h) Przemiana nukleotydów i porfiryn.
18. (1h) Biochemia mięśni.
19. (1h) Endogenne regulatory procesów metabolicznych.
20. (1h) Gospodarka wapniowo-fosforanowa i metabolizm żelaza.

Ćwiczenia

1. (150 min) Zajęcia wprowadzające. Ilościowe oznaczanie fosforanów.
2. (150 min) Oznaczanie białka metodą biuretową. Punkt izoelektryczny białek
3. (150 min) Badanie kinetyki reakcji fosfatazowej.
4. (150 min) Wydzielanie fibrynogenu i jego ilościowe oznaczanie. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego nr I.
5. (150 min) Badanie reakcji enzymatycznej katalizowanej przez dehydrogenazę bursztynianową.
6. (150 min) Ocena uszkodzenia białek na skutek stresu oksydacyjnego - pomiar stężenia grup tiolowych. Ilościowe oznaczanie witaminy C.
7. (150 min) Badanie reakcji enzymatycznych katalizowanych przez peroksydazę oraz katalazę.
8. (150 min) Oznaczanie powstającego w komórce H₂O₂. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego nr II.
9. (150 min) Hydroliza tłuszczów i badanie aktywności lipazy.
10. (150 min) Glikacja w mikrofalach. Oznaczanie ilościowe trójglicerydów, β-lipoprotein (LDL).
11. (150 min) Oznaczanie cholesterolu HDL i całkowitego w surowicy. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego nr III.
12. (150 min) Odrabianie ćwiczeń niezaliczonych w semestrze zimowym. Sprawdzian semestralny. Zaliczenie semestru.
13. (150 min) Ilościowe oznaczanie cukrów.
14. (150 min) Wpływ pH i temperatury na aktywność sacharazy.
15. (150 min) Rozkład glikogenu przez enzymy z mięśni.
16. (150 min) Badanie aktywności amylazy ślinowej. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego nr IV.
17. (150 min) Ilościowe oznaczanie kreatyniny. Ilościowe oznaczanie mocznika w moczu.
18. (150 min) Badanie reakcji transaminacji.
19. (150 min) Ilościowe oznaczanie kwasu moczowego. Izolacja DNA oraz jego ilościowe oznaczanie.
20. (150 min) Wykrywanie oksydazy ksantynowej w mleku. Zaliczenie cyklu ćwiczeniowego nr V.
21. (150 min) Ilościowe oznaczanie bilirubiny całkowitej. Oznaczanie aktywności GGT w surowicy.
22. (150 min) Ilościowe oznaczanie wapnia. Oznaczanie hemoglobiny i jej pochodnych.



Dość dobra (3,5)	70% - 79%
Dostateczna (3,0)	60% - 69%

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

Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej, ul. Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław

Tel.: 71 784 13 70, 71 784 13 71, e-mail: : wl-4@umed.wroc.pl

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

Dr Małgorzata Matusiewicz; tel: 784-13-96; malgorzata.matusiewicz@umed.wroc.pl

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

Imię i Nazwisko	stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód	forma prowadzenia zajęć
Iwona Bednarz-Misa	Dr n. med., biochemik, diagnosta laboratoryjny, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Izabela Berdowska	Dr n. med., biochemik, adiunkt	Wykłady, ćwiczenia, seminaria
Agnieszka Bronowicka-Szydełko	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Ireneusz Ceremuga	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Małgorzata Krzystek-Korpacka	Dr hab. n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Małgorzata Matusiewicz	Dr n. med., biochemik, starszy wykładowca	Wykłady, ćwiczenia, seminaria
Magdalena Mierzchała-Pasierb	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Paweł Serek	Mgr, diagnosta laboratoryjny, asystent	ćwiczenia, seminaria
Ewa Seweryn	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia, seminaria
Kamilla Stach	Dr n. med., biochemik, asystent	ćwiczenia, seminaria
Bogdan Zieliński	Dr n. med., biochemik, adiunkt	Wykłady, ćwiczenia, seminaria

Data opracowania sylabusu

30.06.2017

Sylabus opracował(a)

Dr Małgorzata Matusiewicz

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA I ZAKŁAD BIOCHEMII LEKARSKIEJ

Kierownik
Andrzej Garmian
prof. dr hab. Andrzej Garmian

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Andrzej Hendrich
prof. dr hab. Andrzej Hendrich