





TOTAL per year:												
	13					30						
<b>Educational objectives (max. 6 items)</b> <b>C1.</b> Acquisition of the knowledge on the principles of laboratory diagnostics. <b>C2.</b> Understanding the basic rules underlying the design of differential diagnosis with respect to chosen common diseases. <b>C3.</b> Acquaintance with the basic laboratory tests applied in diagnosis. <b>C4.</b> Familiarity with the analysis and interpretation of the results of diagnostic tests.												
<b>Education result matrix for module/course in relation to verification methods of the intended education result and the type of class</b>												
Number of course education result	Number of major education result	Student who completes the module/course knows/is able to	Methods of verification of intended education results (forming and summarising)	Form of didactic class <i>**enter the abbreviation</i>								
<b>W1.</b>	<b>E. W3</b>	Knows the principles of diagnosis of the most common internal diseases in children (with the application of appropriate laboratory tests):  anaemias, haemorrhagic diatheses, cancer diseases  <b>d)</b> vomiting, diarrhoea, gastrointestinal bleeding, ulcers, hepatobiliary tract diseases  <b>e)</b> urinary tract infections, nephrolithiasis, kidney failure, nephritis.  <b>f)</b> growth disturbances, thyroid and parathyroid glands diseases, adrenal gland diseases, diabetes, obesity	test, report, essay	L,C								
<b>W2.</b>	<b>E. W7</b>	Knows the principles of diagnosis of the most common internal diseases in adults (with the application of appropriate laboratory tests), including:  <b>a)</b> cardiovascular diseases (e.g. myocardial ischemia, cardiac insufficiency)  <b>b)</b> respiratory tract diseases, including respiratory failure  <b>c)</b> gastrointestinal diseases, including hepatobiliary system dysfunction  <b>d)</b> endocrine diseases, including hypothalamus, pituitary, thyroid and parathyroid gland pathologies, dyslipidaemia, metabolic syndrome, diabetes  <b>e)</b> urinary tract diseases, including kidney infection										



	f)	haematopoietic system diseases, including haemorrhagic diathesis		
	i)	acid-base balance disturbances, including acidosis, alkalosis		
W3.	E.W23	Knows environmental determinants of the commonest cancer diseases		
W4.	E.W24	Knows the principles of the early diagnosis and screening tests in cancer diseases		
W5.	E.W32	Knows the principles of the diagnosis of the most common infectious diseases (with the application of appropriate laboratory tests).		
W6.	E.W37	Knows types of biological material applied in laboratory diagnostics, and the principles of its uptake for tests procedures.		
W7.	E.W38	Knows theoretical and practical basis of laboratory diagnostics.		
W8.	E.W39	Knows and understands the options and constraints of laboratory tests in emergency.		
W9.	E.W40	Knows indications for the administration of monitoring therapy.		
U1.	E.U12	Performs differential diagnosis of the most common diseases in adults and children.	test, report, essay	L,C
U2.	E.U14	Recognizes life-threatening states (on the basis of laboratory tests)		
U3.	E.U15	Recognizes the state characteristic for alcohol and drugs of abuse intake (on the basis of laboratory tests results)		
U4.	E.U16	Plans diagnostic and prophylactic conduct.		
U5.	E.U24	Interprets the results of laboratory tests and identifies the reasons of deviations.		
U6.	E.U29	Is able to conduct simple procedures, including:		
	i)	strip tests and the measurement of glucose concentration in blood		
K1		Student: Demonstrates appropriate attitude and honesty in task performance;	test, report, essay	L, SE, LC
K2		Understands that knowledge from basic biological sciences should be permanently completed and updated to meet the requirements of the employment market.		
K3		Eagerly participates in problems solving and collaborates in a group during the performance of simple scientific investigations, and interpretation of their results.		
<p>** L - lecture; SE - seminar; AC – auditorium classes; MC – major classes (non-clinical); CC – clinical classes; LC – laboratory classes; SCM – specialist classes (magister studies); CSC – classes in simulated conditions; FLC – foreign language course; PCP practical classes with patient; PE – physical education (obligatory); VP – vocational practice; SS – self-study, EL – E-learning .</p>				
<p>Please mark on scale 1-5 how the above effects place your classes in the following categories: communication of knowledge, skills or forming attitudes:</p>				



Knowledge: 5 Skills: 5 Social competences: 5	
<b>Student's amount of work (balance of ECTS points)</b>	
<b>Student's workload</b> (class participation, activity, preparation, etc.)	<b>Student Workload (h)</b>
1. Contact hours:	43
2. Student's own work (self-study):	15
Total student's workload	58
<b>ECTS points for module/course</b>	2
Comments	
<b>Content of classes</b> (please enter topic words of specific classes divided into their didactic form and remember how it is translated to intended educational effects)	
<b>Lectures</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (1h) The proper choice of laboratory investigations in disease. Limitation and interpretation of results.</li> <li>2. (1h) Laboratory diagnostics of urinary tract diseases, and overall urine analysis.</li> <li>3. (1h) Laboratory diagnostics associated with disturbances of calcium-phosphate metabolism.</li> <li>4. (1h) Laboratory diagnostics of electrolyte and acid-base imbalance.</li> <li>5. (2h) Diagnostic tests applied in cancer diseases.</li> <li>6. (1h) Laboratory investigation of thyroid disorders.</li> <li>7. (1h) Laboratory tests for acute myocardial infarction.</li> <li>8. (1h) Clinical enzymology.</li> <li>9. (1h) Plasma proteins in pathology.</li> <li>10. (1h) Laboratory tests applied in the estimation of the secretory function of gastrointestinal tract.</li> <li>11. (1h) Toxicological diagnostics.</li> <li>12. (1h) Final test in laboratory diagnostics</li> </ol>	
<b>Seminars</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	
<b>Practical classes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sources of error in laboratory practice.</li> <li>2. Application of alkaline phosphatase determination in serum in diagnosis of hepatobiliary diseases and bone diseases.</li> <li>3. Diagnostic significance of gamma-glutamyltransferase measurement in serum in hepatobiliary diseases.</li> <li>4. Application of aminotransferases determination in diagnosis of liver diseases and myocardial infarction.</li> <li>5. Diagnostic tests indicative of iron deficiency and iron overload (quantitative determination of free and bound iron in blood serum).</li> <li>6. Basic diagnostic tests applied for the evaluation of lipid metabolism disturbances (including determination of lipids profile and lipid peroxidation level in serum).</li> <li>7. Diet in prophylaxis of obesity, metabolic syndrome and diabetes (examination of blood glucose level after administration of foods with different glycemic indices).</li> <li>8. Diagnostic analysis of physiological fluids (including urine and cerebrospinal fluids).</li> <li>9. Determination of the elements of clotting system.</li> <li>10. Assessment of erythrocytes resistance to hemolysis.</li> </ol>	
<b>Other</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> </ol>	



3. etc. ...	
Basic literature (list according to importance, no more than 3 items) Geoffrey Beckett, Simon Walker, Peter Rae, Peter Ashby "Lecture Notes: Clinical Biochemistry" 9 <sup>th</sup> edition, Wiley-Blackwell, 2013, ISBN 978-1-118-71510-9	
2. Handbook of Diagnostic Tests, Lippincott Williams & Wilkins, Third Edition, ISBN 1-58255-203-7	
3. Carl A. Burtis, Edward A. Ashwood "Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry"	
Additional literature and other materials (no more than 3 items)	
1. William Marshall, Stephen Bangert „Clinical Chemistry” ISBN 0 7234 3328 3 Elsevier Books	
2. Nancy A. Brunzel "Fundamentals of Urine and Body Fluid Analysis", Third Edition, ISBN 978-1-4377-0989-6, Elsevier	
3. Thomas M. Devlin "Textbook of Biochemistry with clinical correlation"	
Didactic resources requirements (e.g. laboratory, multimedia projector, other...)	
1. Laboratories, lecture halls.	
2. Laboratory utilities; water baths, centrifuges, incubators, spectrophotometers, glassware, pipettes, microscopes.	
3. Multimedia projectors, whiteboards.	
Preliminary conditions (minimum requirements to be met by the student before starting the module/course) Students should have the knowledge covering the material in physiology and biochemistry at the level required for the students of Medical Faculty.	
Conditions to receive credit for the course (specify the form and conditions of receiving credit for classes included in the module/course, admission terms to final theoretical or practical examination, its form and requirements to be met by the student to pass it and criteria for specific grades) To complete the course in laboratory diagnostics students should obtain credits for all laboratories (taking into account §12 subparagraph 3 of Wrocław Medical University Regulations of Studies), as well as obtain at least 60% for the final task which consists of two parts: the final report prepared on the basis of the results achieved during the classes, and the final test comprising theoretical material from lectures and classes.	
<b>Grade:</b>	<b>Criteria (only for courses/modules ending with an examination)</b>
Very Good (5.0)	
Good Plus (4.5)	
Good (4.0)	
Satisfactory Plus (3.5)	
Satisfactory (3.0)	

**Name and address of module/course teaching unit, contact: telephone and e-mail address**

Department of Medical Biochemistry, Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław

Secretarial office: e-mail: wl-4@umed.wroc.pl; phone: 784-13-70

**Coordinator / Person responsible for module/course, contact: telephone and e-mail address**



**Dr Izabela Berdowska, phone: 784 13 92; e-mail: izabela.berdowska@umed.wroc.pl**

**List of persons conducting specific classes: full name, degree/scientific or professional title, discipline, performed profession, form of classes.**

Teachers	Degree, field of study, occupation	Type of classes
Iwona Bednarz-Misa	Doctor of Medical Sciences, Laboratory diagnostician, Biochemist, adjunct	Laboratories
Izabela Berdowska	Doctor of Medical Sciences, Biochemist, adjunct	Lectures, laboratories
Ireneusz Ceremuga	Doctor of Medical Sciences, Biochemist, adjunct	Laboratories
Małgorzata Krzystek-Korpicka	Doctor of Medical Sciences, Biochemist, adjunct	Laboratories
Krzysztof Matusiewicz	Doctor of Medicine, Medical doctor, adjunct	Lectures, laboratories
Małgorzata Matusiewicz	Doctor of Medical Sciences, Biochemist, senior lecturer	Lectures, laboratories
Paweł Serek	Master of Science, Laboratory diagnostician, PhD student	Laboratories
Bogdan Zieliński	Doctor of Medical Sciences, Biochemist, adjunct	Laboratories

**Syllabus developed by**

**Date of Syllabus development**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
BIOCHEMII LEKARSKIEJ  
adjunkt  
dr Izabela Berdowska

30.06.2016

Dr Izabela Berdowska

**Signature of Head of teaching unit**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD BIOCHEMII LEKARSKIEJ  
kierownik  
prof. dr hab. Andrzej Gamian

**Signature of Faculty Dean**

.....





Razem w roku:												
	13					30						
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p><b>C1.</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami diagnostyki laboratoryjnej.</p> <p><b>C2.</b> Zapoznanie studentów z laboratoryjnymi algorytmami diagnostycznymi w rozpoznawaniu i różnicowaniu powszechnie występujących schorzeń.</p> <p><b>C3.</b> Zapoznanie studentów z metodyką rutynowych badań laboratoryjnych.</p> <p><b>C4.</b> Nabycie umiejętności analizy i interpretacji wyników testów diagnostycznych.</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				
<b>W1.</b>	E.W3.	<p><b>W zakresie wiedzy student:</b></p> <p>zna zasady diagnozowania najczęstszych chorób dzieci (panele badań oraz możliwe do oznaczania parametry/markery):</p> <p>d) niedokrwistości, skaz krwotocznych, chorób nowotworowych wieku dziecięcego</p> <p>e) wymiotów, biegunek, krwawień z przewodu pokarmowego, choroby wrzodowej, chorób trzustki, cholestaz i chorób wątroby</p> <p>f) zakażeń układu moczowego, kamicy nerkowej, ostrej i przewlekłej niewydolności nerek oraz ostrych i przewlekłych zapaleń nerek</p> <p>g) zaburzeń wzrastania, chorób tarczycy i przytarczyc, chorób nadnerczy, cukrzycy, otyłości</p>					sprawdzian, raport, rozprawka	WY, CL				
<b>W2.</b>	E.W7.	<p>zna zasady diagnozowania w odniesieniu do najczęstszych chorób wewnętrznych występujących u osób dorosłych (panele badań oraz możliwe do oznaczania parametry/markery)</p> <p>a) chorób układu krążenia, w tym: choroby niedokrwiennej serca, niewydolności serca (ostrej i przewlekłej)</p> <p>b) chorób układu oddechowego, w tym: niewydolności oddechowej</p> <p>c) chorób układu pokarmowego, w tym: chorób wątroby i dróg żółciowych</p> <p>d) chorób układu wydzielania wewnętrznego, w tym: chorób podwzgórza i przysadki, tarczycy, przytarczyc, dyslipidemii, zespołu metabolicznego,</p>										



	e)	cukrzycy		
	f)	chorób nerek i dróg moczowych, w tym zakażeń układu moczowego		
	i)	chorób układu krwiotwórczego, w tym szkarlatyny		
W3.	E.W23.	znajomość warunków środowiskowych najczęstszych nowotworów człowieka		
W4.	E.W24.	znajomość podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii		
W5.	E.W32.	znajomość zasad diagnozowania w najczęstszych chorobach bakteryjnych, wirusowych, (możliwe do oznaczania parametry/markery)		
W6.	E.W37.	znajomość rodzajów materiałów biologicznych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej oraz zasady pobierania materiału do badań		
W7.	E.W38.	znajomość podstaw teoretycznych i praktycznych diagnostyki laboratoryjnej		
W8.	E.W39.	znajomość i rozumienie możliwości i ograniczenia badań laboratoryjnych w stanach nagłych		
W9.	E.W40.	wymienia wskazania do wdrożenia terapii monitorowanej		
U1.	E.U12.	W zakresie umiejętności student: przeprowadza diagnostykę różnicową najczęstszych chorób dorosłych i dzieci	sprawdzian , raport, rozprawka	WY, CL
U2.	E.U14.	rozpoznaje stany bezpośredniego zagrożenia życia (na podstawie wyników badań laboratoryjnych)		
U3.	E.U15.	rozpoznaje stan po spożyciu alkoholu, narkotyków i innych używek (na podstawie wyników badań laboratoryjnych)		
U4.	E.U16.	planuje postępowanie diagnostyczne i profilaktyczne		
U5.	E.U24.	interpretuje badania laboratoryjne i identyfikuje przyczyny odchyleń		
U6.	E.U29. i)	potrafi wykonywać proste procedury i zabiegi lekarskie, w tym: proste testy paskowe i pomiar stężenia glukozy we krwi		
K01		Student kreuje właściwą postawę i rzetelność w wykonywaniu zadań	sprawdzian , raport, rozprawka	WY, CL
K02		rozumie, że trzeba wiedzę z podstawowych nauk biologicznych uzupełniać stale, na bieżąco, aby móc odnaleźć się na rynku pracy;		
K03		chętnie uczestniczy w rozwiązywaniu problemów i współpracuje w grupie podczas wykonywania prostych eksperymentów		



	naukowych, interpretowania ich wyników oraz wyciągania wniosków.		
<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: Wiedza: 5 Umiejętności: 5 Kompetencje społeczne: 5</p>			
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b>			
<b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)		<b>Obciążenie studenta (h)</b>	
1. Godziny kontaktowe:		43	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):		15	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta		58	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu		2	
Uwagi			
<p><b>Treść zajęć:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p>			
<p><b>Wykłady</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1 godz.) Wybór testów diagnostycznych. Ocena wiarygodności wyniku laboratoryjnego.</li> <li>(1 godz.) Diagnostyka laboratoryjna chorób układu moczowego; ogólna analiza moczu.</li> <li>(1 godz.) Diagnostyka laboratoryjna związana z zaburzeniami gospodarki wapniowo-fosforanowej.</li> <li>(1 godz.) Diagnostyka zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.</li> <li>(2 godz.) Testy diagnostyczne stosowane w chorobach nowotworowych.</li> <li>(1 godz.) Testy diagnostyczne stosowane w chorobach tarczycy.</li> <li>(1 godz.) Testy laboratoryjne w diagnozowaniu zawału serca.</li> <li>(1 godz.) Enzymologia kliniczna.</li> <li>(1 godz.) Białka osocza w patologii.</li> <li>(1 godz.) Testy laboratoryjne stosowane w ocenie funkcji wydzielniczej przewodu pokarmowego.</li> <li>(1 godz.) Diagnostyka laboratoryjna w toksykologii.</li> <li>(1 godz.) Test zaliczeniowy.</li> </ol>			
<p><b>Seminaria</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> </ol>			
<p><b>Ćwiczenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przyczyny błędów w praktyce laboratoryjnej.</li> <li>Zastosowanie pomiaru aktywności fosfatazy zasadowej w surowicy w diagnozowaniu chorób wątroby i dróg żółciowych, oraz schorzeń układu kostnego.</li> <li>Znaczenie diagnostyczne pomiaru aktywności GGT w surowicy w zaburzeniach wątroby i dróg żółciowych.</li> <li>Wykorzystanie pomiaru aminotransferaz w diagnostyce chorób wątroby i mięśnia sercowego.</li> <li>Testy diagnostyczne stosowane w schorzeniach związanych z zaburzeniami gospodarki żelazem (ilościowe)</li> </ol>			



- oznaczanie żelaza wolnego i związanego w surowicy).
6. Podstawowe testy diagnostyczne stosowane w zaburzeniach gospodarki lipidowej (pomiar cholesterolu całkowitego i peroksydacji lipidów w surowicy).
  7. Dieta w profilaktyce otyłości, syndromu metabolicznego i cukrzycy (badanie poziomu glukozy we krwi po przyjęciu pożywienia różniącego się indeksem glikemicznym).
  8. Diagnostyczna analiza płynów fizjologicznych (w tym moczu i płynu mózgowo-rdzeniowego).
  9. Badanie składników układu krzepnięcia.
  10. Ocena oporności osmotycznej krwinek czerwonych.

Inne

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Geoffrey Beckett, Simon Walker, Peter Rae, Peter Ashby "Lecture Notes: Clinical Biochemistry" 9<sup>th</sup> edition, Wiley-Blackwell, 2013, ISBN 978-1-118-71510-9
2. Handbook of Diagnostic Tests, Lippincott Williams & Wilkins, Third Edition, ISBN 1-58255-203-7
3. Carl A. Burtis, Edward A. Ashwood "Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry"

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. William Marshall, Stephen Bangert „Clinical Chemistry” ISBN 0 7234 3328 3 Elsevier Books
2. Nancy A. Brunzel "Fundamentals of Urine and Body Fluid Analysis", Third Edition, ISBN 978-1-4377-0989-6, Elsevier
3. Thomas M. Devlin "Textbook of Biochemistry with clinical correlation".

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

1. Laboratoria i sala wykładowa.
2. Łaźnie wodne, wirówki, spektrofotometry, mikroskopy świetlne probówki, kuwety, pipety automatyczne.
3. Rzutniki pisma, sprzęt multimedialny, tablice.

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Opanowany materiał z zakresu fizjologii i biochemii na poziomie wymaganym dla studentów wydziału lekarskiego.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)  
Warunkiem zaliczenia diagnostyki laboratoryjnej jest poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych programem ćwiczeń laboratoryjnych (z uwzględnieniem §12 pkt.3 Regulaminu Studiów Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu), oraz uzyskanie co najmniej 60% za zadanie końcowe składające się z dwóch części: końcowego raportu przygotowanego na podstawie wyników otrzymanych podczas zajęć laboratoryjnych, oraz testu końcowego obejmującego materiał teoretyczny omawiany podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	



Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

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

Dr Izabela Berdowska, phone: 784 13 92; e-mail: izabela.berdowska@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., diagnosta laboratoryjny, biochemik adiunkt	ćwiczenia
Izabela Berdowska	Dr n. med., biochemik, adiunkt	wykłady, ćwiczenia
Ireneusz Ceremuga	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia
Małgorzata Krzystek-Korpacka	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia
Krzysztof Matusiewicz	Dr n. med., lekarz, adiunkt	wykłady, ćwiczenia
Małgorzata Matusiewicz	Dr n. med., biochemik, starszy wykładowca	wykłady, ćwiczenia
Paweł Serek	Mgr, diagnosta laboratoryjny, doktorant	ćwiczenia
Bogdan Zieliński	Dr n. med., biochemik, adiunkt	ćwiczenia

**Data opracowania sylabusu**

30.06.2016

**Sylabus opracował(a)**

Dr Izabela Berdowska

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
BIOCHEMII LEKARSKIEJ  
adiunkt  
dr Izabela Berdowska

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD BIOCHEMII LEKARSKIEJ  
kierownik  
prof. dr hab. Andrzej Gamian

Podpis Dziekana właściwego wydziału