Załącznik nr 5
do Uchwały Senatu Uniwersytetu Medycznego
we Wrocławiu nr 1630
z dnia 30 marca 2016 r.

Sylabus

Opis przedmiotu kształcenia

Nazwa modułu/przedmiotu	CHEMIA KLINICZNA CLINICAL CHEMISTRY	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy	Nazwa grupy
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Analityka medyczna		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie **X*** I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Forma studiów	**X** stacjonarne **X** niestacjonarne		
Rok studiów	IV	Semestr studiów:	**X** zimowy ☐ letni
Typ przedmiotu	**X** obowiązkowy ☐ ograniczonego wyboru ☐ wolny wybór/ fakultatywny		
Rodzaj przedmiotu	**X** kierunkowy ☐ podstawowy		
Język wykładowy	X polski ☐ angielski ☐ inny		

* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając ☐ 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 symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Zakład Chemii Klinicznej	30					60							121	
Semestr letni														
Razem w roku: 211														

Zakład Chemii Klinicznej	30					60							121	

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

C1. Opanowanie zasad pobierania, przechowywania, transportu i przygotowania próbek do badań z uwzględnieniem specyfiki różnego materiału biologicznego, nabycie umiejętności zapobiegania występowania błędu przedlaboratoryjnego oraz wiedzy na temat możliwych konsekwencji błędów przedlaboratoryjnych w procesie diagnozowania i monitorowania leczenia,

C2. Nabycie umiejętności wykonywania badań, formułowania wyniku badania i interpretacji badań objętych tematyką ćwiczeń,

C3. Poznanie zasad przeprowadzania podstawowych prób czynnościowych

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	K_W11	Student zna podstawy metodyczne metod analitycznych (w tym spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, analizy enzymów, substratów, białek specyficznych, hormonów) i ich zastosowanie w medycynie laboratoryjnej	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY,CL
W 02	**K_W19**	Opisuje podstawowe problemy fazy przedanalitycznej i poanalitycznej i wpływ błędów popełnianych w tych fazach na wartość wyniku badania laboratoryjnego	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL
W 03	**K_W20**	Uzasadnia rolę badań w rozpoznawaniu schorzeń wybranych narządów i układów	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL
W 04	**K_W22**	Wymienia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego w badaniach biochemicznych, zasady przygotowania pacjenta przed badaniem, sposób pobrania, transportu i przechowywania próbki oraz wstępnego opracowania	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL

		materiału do analizy. Wyjaśnia przyczyny powstawania i wpływ na stabilność próbek hemolizy, lipemii, obecności barwników żółciowych i niektórych leków		
W 05	**K_W24**	Wyjaśnia teoretyczne i praktyczne aspekty testu tolerancji glukozy i jego znaczenie w diagnostyce cukrzycy. Wyjaśnia teoretyczne i praktyczne aspekty badania przesączania kłębuszkowego oraz jego znaczenie dla rozpoznawania i monitorowania postępu przewlekłej choroby nerek.	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL
W 06	**K_W45**	Uzasadnia zastosowanie badań w trybie POCT, ze szczególnym uwzględnieniem samokontroli glikemii. Wyjaśnia ich zalety i ograniczenia	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL
U 01	**K_U01**	Potrafi wyjaśnić zleceniodawcy badań wpływ czynników przedanalitycznych na jakość wyników badania oraz uzasadnić konieczność ponownego pobrania materiału	Obserwacja pracy studenta Egzamin praktyczny	CL
U 02	**K_U03**	Potrafi przedstawić informacje potrzebne pacjentowi do właściwego przygotowania do pobrania materiału	Obserwacja pracy studenta Egzamin praktyczny	CL
U 03	**K_U06**	Umie ocenić wiarygodność wyników przeprowadzonych badań z wykorzystaniem kart kontrolnych.	Obserwacja pracy studenta Egzamin praktyczny	CL
U 04	**K_U08**	Umie interpretować wyniki badań biochemicznych w odniesieniu do przedziałów referencyjnych w różnych grupach pacjentów (podział na grupy ze względu na wiek i płeć)	Obserwacja pracy studenta Egzamin praktyczny	CL
U 05	**K_U13**	Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań biochemicznych (w tym glukozy, hemoglobiny glikowanej, bilirubiny i jej frakcji, białka całkowitego i albuminy,	Obserwacja pracy studenta Egzamin praktyczny	CL

		wskaźników funkcji nerek i wątroby, wybranych enzymów, elektrolitów i parametrów gospodarki lipidowej, żelaza i TIBC, witamin i pierwiastków śladowych) Interpretuje wyniki elektroforezy białek surowicy i immunofiksacji, gazometrii, oksymetrii		
K 01	**K_K01**	Student rozumie, że ze względu na postęp metodyczny i zmiany w zaleceniach organizacji krajowych i międzynarodowych konieczne jest stałe aktualizowanie posiadanej wiedzy	Obserwacja postawy studenta	CL
K 02	**K_K02**	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Obserwacja postawy studenta	CL
K 03	**K_K05**	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne i kolegów w pracowni biochemicznej	Obserwacja postawy studenta	CL
K 04	**K_K06**	Wykazuje umiejętność i nawyk samokształcenia	Obserwacja postawy studenta	CL

** 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.

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: 3

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	90
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	121
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	211
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	8
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

1. Białka. Klasyfikacja białek surowicy. Najczęściej oznaczane białka osocza (albumina,

immunoglobuliny, CRP, ceruloplazmina, haptoglobina, α1-antytrypsyna, AFP, CEA, białka dopełniacza) i metody ich oznaczania. Metody rozdziału białek surowicy krwi, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego (SPE, IFE, WB).

2. Metody oznaczania niebiałkowych substancji azotowych w surowicy krwi i w moczu: mocznika, kreatyniny, amoniaku, kwasu moczowego. Pojęcie badań klirensowych.
3. Testy laboratoryjne wykorzystywane w diagnozowaniu i monitorowaniu przebiegu i leczenia chorób nerek. Wykrywanie ostrego uszkodzenia nerek. Wykrywanie i ocena stopnia zaawansowania przewlekłej choroby nerek. Metody oznaczania cystatyny C, NGAL, obliczania frakcyjnego wydalania substancji.
4. Badania laboratoryjne w ocenie gospodarki węglowodanowej – metody oznaczania stężenia glukozy, ciał ketonowych, hemoglobiny glikowanej (HbA1c), fruktozaminy, pirogronianu i mleczanu. Pojęcie albuminurii.
5. Metody oznaczania bilirubiny α, β, γ i δ oraz kwasów żółciowych. Testy diagnostyczne przydatne do różnicowania żółtaczek hemolitycznych, wątrobowych i pozawątrobowych.
6. Diagnostyka enzymologiczna. Enzymy jako białka, jako antygeny i jako katalizatory. Standaryzacja i kontrola jakości metod enzymatycznych. Izoenzymy – przykłady zastosowań klinicznych oznaczeń izoenzymów. Metody oznaczania wybranych enzymów. Swoistość narządowa oznaczeń enzymatycznych.
7. Przemiana lipidowa. Metody oznaczania cholesterolu całkowitego, HDL-cholesterolu, LDL cholesterolu, triglicerydów, apolipoprotein, homocysteiny. Wartości prawidłowe profilu lipidowego a wartości pożądane. Aktualna klasyfikacja i diagnostyka dyslipoproteinemii.
8. Współczesne markery sercowe. Aktualne zalecenia dotyczące wykorzystania testów diagnostycznych w różnicowaniu ostrej niewydolności krążenia. Metody oznaczania troponin.
9. Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej. Budowa i działanie analizatorów do oznaczania pH, PaCO2. Wartości wyliczalne. Interpretacja zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej na podstawie badań laboratoryjnych. Ocena laboratoryjna gospodarki tlenem. Oznaczanie PaO2 i saturacji O2. Oznaczanie stężenia hemoglobiny całkowitej i jej różnych postaci.
10. Parametry laboratoryjne oceny zaburzeń równowagi wodnej i elektrolitowej. Metody oznaczania osmolalności oraz elektrolitów w surowicy krwi i w moczu (sód, potas, chlorki, wodorowęglany). Pojęcie luki anionowej. Elektrody jonoselektywne.
11. Gospodarka mineralna – metody oznaczania wapnia całkowitego i zjonizowanego, magnezu i fosforanów. Oznaczanie stężenia hormonów regulujących gospodarkę fosforanowo-wapniową: PTH, witaminy D3, kalcytoniny. Przyczyny i konsekwencje zaburzeń gospodarki mineralnej.
12. Diagnostyka zaburzeń metabolizmu pierwiastków śladowych (żelaza, miedzi, cynku, jodu, chromu). Rodzaje materiału badanego, metodyka oznaczania i interpretacja wyników.
13. Badania laboratoryjne przydatne w diagnostyce różnicowej chorób trzustki. Ocena zaburzeń czynności zewnątrzwydzielniczej trzustki w przewlekłym zapaleniu trzustki. Ocena biochemiczna funkcji jelita cienkiego. Różnicowanie przyczyn zaburzeń wchłaniania i

trawienia.

14. Zmiany wyników badań laboratoryjnych w okresie ciąży, u pacjentów pediatrycznych i geriatrycznych. Panel badań laboratoryjnych stosowanych w diagnostyce ostrych stanów zagrożenia życia. Organizacja pracowni badań pilnych.
15. Przydatność i metody oznaczeń wybranych witamin i ocena stanu odżywienia organizmu.

Seminaria

Ćwiczenia

1. Laboratoryjna ocena funkcji wydalniczej nerek. Zasada badania klirensu nerkowego i osoczowego wskaźników przesączania kłębuszkowego. Aspekty analityczne oznaczania kreatyniny i cystatyny C. Problem zmienności wewnątrz- i międzyosobniczej endogennych wskaźników GFR. Wpływ kalibracji oznaczeń kreatyniny na wartość klirensu kreatyniny obliczonego według wzoru Cockrofta-Gaulta i GFR obliczonego wg wzoru MDRD. Oznaczanie stężenia kreatyniny w surowicy i moczu dobowym. Obliczanie klirensu kreatyniny endogennej.
2. Ocena wewnątrzwydzielniczej funkcji trzustki. Doustny test tolerancji glukozy. Kryteria rozpoznania cukrzycy, upośledzonej tolerancji glukozy i nieprawidłowej glikemii na czczo. Czynniki przedlaboratoryjne w ocenie glikemii. Wskazania, warunki przeprowadzania oraz zasady interpretacji doustnego testu obciążenia glukozą według WHO. Wskazania do oznaczania stężenia insuliny i peptydu C. Oznaczanie stężenia glukozy w osoczu. Wykonanie i interpretacja OGTT.
3. Monitorowanie leczenia cukrzycy. Przegląd testów przydatnych do monitorowania leczenia cukrzycy i wykrywania powikłań. Metodyka oznaczania HbA1c i fruktozaminy, wykrywania albuminurii. Problemy standaryzacji i kontroli jakości oznaczeń HbA1c. Cechy analityczne glukometrów przeznaczonych do monitorowania stężenia glukozy. Oznaczanie stężenia hemoglobiny glikowanej we krwi.
4. Laboratoryjna ocena funkcji wydalniczej wątroby. Wskaźniki cholestazy wątrobowej. Przegląd metod oznaczania bilirubiny, ALT, fosfatazy alkalicznej, GGT. Różnicowanie żółtaczek na podstawie wyników oznaczania bilirubiny całkowitej i zestryfikowanej, aktywności enzymów ALT, GGTP, fosfatazy alkalicznej, obecności bilirubiny i urobilinogenu w moczu, sterkobilinogenu w kale. Oznaczanie stężenia bilirubiny całkowitej w surowicy krwi.
5. Ocena integralności komórek wątrobowych. Wybrane wskaźniki laboratoryjne funkcji metabolicznej wątroby. Metody oznaczania aktywności aminotransferazy alaninowej. System referencyjny w enzymologii. Wzorzec aktywności CRM. Unifikacja metodyczna. Problemy metodyczne diagnostyki serologicznej wirusowego zapalenia wątroby. Oznaczanie aktywności γ-glutamylotransferazy w surowicy krwi.
6. Elektroforeza białek surowicy, płynu mózgowo-rdzeniowego, moczu. Immunofiksacja. Metody automatyczne. Elektroforeza kapilarna. Interpretacja wyniku badania.
7. Laboratoryjna ocena ryzyka rozwoju miażdżycy. Wybrane markery ryzyka rozwoju

miażdżycy i ryzyka wystąpienia incydentów wieńcowych: lipoproteina A, apoB, cholesterol całkowity, cholesterol frakcji LDL i HDL, „małe gęste" LDL, TC/HDL-Ch, hsCRP, IL-6, fibrynogen. Porównanie metod strąceniowych i bezpośrednich oznaczania stężenia HDL-Ch i LDL-Ch. Interpretacja rozdziału elektroforetycznego lipoprotein. Test zimnej flotacji. Oznaczanie cholesterolu całkowitego w surowicy.

8. Wskaźniki biochemiczne uszkodzenia komórek mięśnia sercowego. Przegląd metod oznaczania stężenia troponiny T, troponiny I, stężenia CK MB, mioglobiny, sercowego białka wiążącego kwasy tłuszczowe (hFABP), peptydu natriuretycznego B (BNP, NT-proBNP), oksydatywnie zmodyfikowanej albuminy. Wymogi dotyczące oznaczeń markerów uszkodzenia miocytów. Harmonizacja oznaczeń troponin. Wykonanie testu półilościowego do oznaczania troponiny I i mioglobiny.
9. Wskaźniki biochemiczne obrotu kostnego. Wskaźniki biochemiczne procesów kościotworzenia i resorpcji kostnej. Przegląd metod oznaczania propeptydów prokolagenów typu I (PINP, PICP), osteokalcyny, frakcji kostnej fosfatazy alkalicznej, pirydynoliny, dezoksypirydynoliny, usieciowanych telopeptydów kolagenu typu I (Ntx, Ctx), fosfatazy kwaśnej opornej na winian. Ocena przydatności klinicznej markerów w monitorowaniu leczenia antyresorbcyjnego.
10. Diagnostyka laboratoryjna i biochemia kliniczna zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. Warunki pobrania materiału do badań, przyczyny błędów przedanalitycznych, pojęcie wartości krytycznych. Potencjometria pośrednia i bezpośrednia. Gazometria krwi tętniczej. Diagnostyka laboratoryjna hipo- i hiperwolemii. Interpretacja wyniku badania gazometrycznego w prostych ostrych i przewlekłych zaburzeniach rkz. Oznaczanie stężenia chlorków w surowicy metodą kolorymetryczną.
11. Laboratoryjna ocena funkcji przytarczyc. Przegląd metod oznaczania wapnia, fosforanów, parathormonu, cAMP. Problemy przedanalityczne oznaczania wapnia całkowitego i zjonizowanego. Elektrody membranowe: jonoselektywna elektroda wapniowa. Oznaczanie stężenie wapnia w moczu dobowym.
12. Podstawowy panel badań laboratoryjnych przydatnych do wykrywania i oceny ciężkości uszkodzenia trzustki. Aspekty analityczne oznaczania amylazy, lipazy, białka C-reaktywnego i prokalcytoniny w surowicy, trypsynogenu-2 i TAP w moczu, chymotrypsyny i immunoreaktywnej elastazy I w kale. Ocena przydatności poszczególnych metod w pracowni badań pilnych. Oznaczanie aktywności amylazy w surowicy.
13. Ocena zasobów ustrojowych żelaza. Metodyka oznaczania ferrytyny, transferyny, rozpuszczalnych receptorów transferyny, żelaza, całkowitej zdolności wiązania żelaza. Zmiany wskaźników zasobów żelaza przy postępującym niedoborze żelaza lub przy nadmiarze żelaza w ustroju. Oznaczanie stężenia żelaza w surowicy.
14. Ćwiczenia odróbkowe.
15. Egzamin praktyczny

Inne

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

1. Sapa A (red.): Chemia kliniczna dla studentów analityki medycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego, Wrocław 2015
2. Solnica B, Sztefko K (red.): Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura. PZWL, Warszawa 2015
3. Dembińska-Kieć A, Naskalski J (Red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wyd. III poprawione i uzupełnione, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Hughes J, Jefferson A: Chemia kliniczna. To proste. Wyd. I polskie, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008
2. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE (Ed.): Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 6th Edition. Sounders 2007
3. Kokot F: Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w stanach fizjologii i patologii. PZWL, Warszawa 2005

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

Laboratorium biochemiczne wyposażone w spektrofotometry, analizator biochemiczny, wirówki laboratoryjne, chłodziarkę, drobny sprzęt laboratoryjny.

Sala seminaryjna wyposażona w rzutnik multimedialny.

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

Ukończenie i zaliczenie kursu chemii klinicznej na III roku.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń i dopuszczenia do egzaminu jest aktywne uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwiów. Na każdych ćwiczeniach praktycznych student przygotowuje pisemny raport z wykonanego zadania, który musi przedstawić do zaliczenia prowadzącemu.

Kolokwium z danego zagadnienia obejmuje treści omawiane na wykładach i ćwiczeniach oraz w podanej literaturze. Kolokwium w I terminie jest przeprowadzane na ćwiczeniach w terminach podanych na planie ćwiczeń. Wyniki kolokwium są wywieszane na tablicy ogłoszeń w terminie do 5 dni roboczych lub przesyłane na e-mail wskazany przez starostę roku. W przypadku uzyskania oceny negatywnej lub nieobecności na I terminie należy zaliczyć materiał w II terminie w ciągu dwóch tygodni od momentu ogłoszenia wyników w czasie wyznaczonych godzin konsultacyjnych lub w terminie ustalonym wspólnie z nauczycielem. W razie niezaliczenia jednego lub więcej kolokwiów student ma prawo do przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego, obejmującego odnośny materiał. Kolokwia są przeprowadzane w formie pisemnej.

Zagadnienia, które miały być omówione w terminach przewidzianych planem zajęć, a w których ogłoszono dni/godziny rektorskie/dziekańskie również obowiązują na kolokwium i egzaminie. Prowadzący udostępniają studentom materiały na odnośne tematy, a ponadto studenci uzupełniają wiedzę w oparciu o zalecaną literaturę. Na wniosek studentów zajęcia mogą odbyć się w innym terminie ustalonym wspólnie z prowadzącymi.

Przekroczenie dopuszczalnej liczby godzin nieobecności na wykładach (zgodnie z regulaminem studiów) wymaga usprawiedliwienia i przygotowania referatu na temat zadany przez opiekuna przedmiotu.

Egzamin składa się z dwóch części: egzaminu praktycznego i egzaminu teoretycznego.

Warunkiem dopuszczenia do części teoretycznej jest zdanie egzaminu praktycznego.

Egzamin praktyczny ma na celu sprawdzenie umiejętności: wykonywania badań z zakresu chemii klinicznej z wykorzystaniem zaproponowanej aparatury pomiarowej i sprzętu laboratoryjnego, kalibracji

metody, oceny jakości metody analitycznej, stosowania materiału kontrolnego, oceny wiarygodności uzyskanych wyników z wykorzystaniem kart kontrolnych, umiejętności interpretacji klinicznej wyniku badania w oparciu o przedziały referencyjne lub wytyczne praktyki klinicznej, sporządzenia dokumentacji wykonanego zadania.

Egzamin praktyczny jest oceniany w skali punktowej (0-3 pkt.), a liczba punktów wliczana jest do oceny końcowej:

3 pkt. – poprawne, kompletne, w pełni samodzielne wykonanie zadania

2 pkt. – poprawne wykonanie zadania, po samodzielnym uzupełnieniu braków wskazanych przez nauczyciela

1 pkt. – poprawne wykonanie zadania z pomocą nauczyciela

0 pkt. – niewykonanie zadania pomimo pomocy nauczyciela – ocena niedostateczna z egzaminu końcowego.

Egzamin teoretyczny składa się z części pisemnej problemowej (3 pytania) oraz części testowej (20 pytań) z zakresu materiału wykładów i ćwiczeń.

Poszczególne pytania oceniane są w skali punktowej: problemowe (od 0-5 pkt.), testowe (0,25 pkt.). Końcowa ocena jest zależna od liczby uzyskanych punktów.

Wyniki egzaminu zostaną ogłoszone na tablicy ogłoszeń Zakładu Chemii Klinicznej w terminie do 5 dni roboczych licząc od dnia kolejnego po egzaminie lub zostaną przesłane na adres e-mailowy wskazany przez starostę roku.

Ocena:	**Kryteria oceny:** (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	Student spełnia kryteria oceny ponad dobrej oraz proponuje algorytmy diagnostyczne w oparciu o wiedzę na temat patofizjologii i możliwych powikłań różnych stanów patologicznych objętych programem chemii klinicznej, śledzi postęp metodyczny i zalecenia odpowiednich organizacji i towarzystw krajowych i międzynarodowych, w oparciu o które aktualizuje posiadaną wiedzę. Student otrzymuje 22–23 punktów z przedmiotu.
Ponad dobra (4,5)	Student spełnia kryteria oceny dobrej oraz potrafi zaplanować strategię kontroli jakości w oparciu o dostępny materiał kontrolny z uwzględnieniem jakości metody, zna sposoby poprawy swoistości metod rutynowych i dobór odpowiednich metod oznaczeń w zależności od pytania walidacyjnego, zna zasady metod referencyjnych i definitywnych. Student otrzymuje 20,75–21,75 punktów z przedmiotu.
Dobra (4,0)	Student spełnia kryteria oceny dość dobrej oraz potrafi zaplanować walidację lub weryfikację metody w laboratorium, potrafi wyjaśnić pojęcia spójności pomiarowej, wyjaśnia mechanizmy prowadzące do zmian poszczególnych parametrów w przebiegu stanów chorobowych objętych programem przedmiotu, zna zasady wykonywania i interpretacji prób czynnościowych, zna zasady rutynowych metod oznaczeń, wymienia metody referencyjne i definitywne, potrafi ocenić wiarygodność diagnostyczną metody, potrafi interpretować wyniki uzyskane w zewnętrznej ocenie jakości. Student otrzymuje 18,50–20,50 punktów z przedmiotu.
Dość dobra (3,5)	Student spełnia kryteria oceny dostatecznej oraz zna sposoby określania cech charakterystyki metody (w tym precyzji i poprawności), proponuje sposoby na sprawdzenie i zmniejszenie wpływu interferencji i błędów przedlaboratoryjnych na wyniki badań, wyjaśnia znaczenie badań stosowanych w diagnostyce stanów chorobowych objętych programem przedmiotu i zna obowiązujące kryteria diagnostyczne, potrafi konstruować rutynowo stosowane karty kontrolne do

	wewnątrzlaboratoryjnej oceny jakości, potrafi wykonywać obliczenia takie jak np. wapń skorygowany, luka anionowa, klirens kreatyniny. Student otrzymuje 16,25–18,25 punktów z przedmiotu.
Dostateczna (3,0)	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące charakterystyki metody, umie wyjaśnić wpływ typowych interferencji na wynik, potrafi wymienić zasady i sposoby pobierania materiału do poszczególnych rodzajów badań, potrafi wymienić badania laboratoryjne stosowane w diagnostyce stanów patologicznych objętych programem przedmiotu, potrafi skorzystać z kart kontroli wewnątrzlaboratoryjnej (zinterpretować wyniki oznaczeń kontrolnych pod kątem rodzaju zaobserwowanego błędu) i zna podstawowe zasady prowadzenia oceny zewnętrznej, wymienia nazwy rutynowych metod oznaczeń poszczególnych parametrów, potrafi przygotować raport wyniku dla pacjenta, zna pojęcia opisujące wiarygodność diagnostyczną testu. Student otrzymuje 14,00–16,00 punktów z przedmiotu.

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

Katedra Analityki Medycznej
Zakład Chemii Klinicznej
Ul. Borowska 211 a
50-556 Wrocław
tel. 71 784 0628, fax 784 00 54
wf-1@umed.wroc.pl

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

Dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, tel. 71 784 0624, agnieszka.sapa-wojciechowska@umed.wroc.pl

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

Agnieszka Sapa-Wojciechowska, dr n. farm., nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, wykłady i ćwiczenia

Iwona Bil-Lula, dr hab. n. farm., nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, wykłady i ćwiczenia

Alina Rak-Pasikowska, mgr analityki medycznej, nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, wykłady i ćwiczenia

Anna Krzywonos-Zawadzka, dr n. farm., nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, wykłady i ćwiczenia

Marta Banaszkiewicz, mgr analityki medycznej, nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, ćwiczenia

Agnieszka Olejnik, mgr analityki medycznej, nauki medyczne, diagnosta laboratoryjny,

doktorantka, ćwiczenia

Data opracowania sylabusa	**Sylabus opracował(a)**
29.03.2019	Dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

……

Podpis Dziekana właściwego wydziału

……