

ROK akad. 2019/2020

Sylabus			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	CHEMIA KLINICZNA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy AM.3.K30	Nazwa grupy
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Analityka Medyczna		
Specjalności			
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	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów	III	Semestr studiów:	VI
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny <input type="checkbox"/>		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy X podstawowy <input type="checkbox"/>		
Język wykładowy	polski X angielski <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/>		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład (WY)		15	
Seminarium (SE)			
Ćwiczenia audytoryjne (CA)			
Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)			
Ćwiczenia kliniczne (CK)			
Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		30	
Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)			
Lektoraty (LE)			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)			
Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)			
Praktyki zawodowe (PZ)			
Samokształcenie + konsultacje		55 + 5	
inne			
Razem		105	
Cele kształcenia:			
Nauka w zakresie chemii klinicznej ma przygotować Studentów do pracy w pracowni biochemicznej (chemicznej) każdego typu laboratorium medycznego. Celem kształcenia jest			

nabycie wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie:

- zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium medycznym, z materiałem biologicznym, potencjalnie zakaźnym,
- zasad pobierania, przechowywania, transportu i przygotowania próbek do badań z uwzględnieniem specyfiki różnego materiału biologicznego,
- zapobiegania występowania błędów przedlaboratoryjnego oraz znajomość możliwych konsekwencji błędów przedlaboratoryjnych w procesie diagnozowania i monitorowania leczenia,
- poznanie specyfiki poszczególnych procedur i technik analitycznych w odniesieniu do rodzaju materiału biologicznego i specyfiki oznaczanego parametru (analitu),
- sposobów oceny jakości stosowanych metod analitycznych i ich optymalizacji dla potrzeb laboratorium medycznego,
- warunków uzyskiwania poprawnego wyniku w laboratorium medycznym i metod kontroli wiarygodności przeprowadzanych badań,
- wykonywania badań, formułowania wyniku badania i interpretacji badań objętych tematyką ćwiczeń,
- 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 K_W12	Student zna podstawy metodyczne metod analitycznych (w tym spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, analizy enzymów, substratów, białek specyficznych, hormonów) i ich zastosowanie w medycynie laboratoryjnej. Umie zdefiniować podstawowe cechy metod analitycznych, w tym precyzję, poprawność, dokładność, wykrywalność, czułość analityczną i czułość funkcjonalną, liniowość, swoistość, podatność na interferencje, niepewność	Kolokwium Egzamin praktyczny Egzamin teoretyczny	WY, CL

	<p>K_W13</p> <p>K_W16</p> <p>K_W40</p> <p>K_W41</p> <p>K_W42</p>	<p>pomiaru.</p> <p>Zna pojęcia metod definitywnych, referencyjnych, rutynowych. Wie co to jest wartość rzeczywista. Rozumie pojęcie spójności pomiarowej.</p> <p>Zna podstawy działania automatycznych analizatorów biochemicznych i rozumie rolę diagnosty laboratoryjnego w nadzorze nad ich właściwym funkcjonowaniem i wykorzystaniem.</p> <p>Zna zasady i sposoby walidacji metod analitycznych.</p> <p>Zna sposoby wyznaczania i sprawdzania przedziałów referencyjnych oraz ich wykorzystanie w różnicowaniu stanów fizjologicznych i patologicznych.</p> <p>Zna elementy charakterystyki diagnostycznej testu. Wie jak obliczyć czułość, swoistość diagnostyczną, wartość predykcyjną wyniku dodatniego i ujemnego.</p>		
U 01	<p>K_U01</p> <p>K_U03</p> <p>K_U05</p>	<p>Potrafi wyjaśnić zleceniodawcy badań wpływ czynników przedanalitycznych na jakość wyników badania oraz uzasadnić konieczność ponownego pobrania materiału.</p> <p>Potrafi przedstawić informacje potrzebne pacjentowi do właściwego przygotowania do pobrania materiału.</p> <p>Potrafi ocenić przydatność materiału do badania (w tym ocenić stopień lipemii, hemolizy, obecność barwników</p>	<p>Obserwacja pracy Studenta</p> <p>Egzamin praktyczny</p>	<p>WY, CL</p>

	K_U06 K_U11 K_U34	żółciowych) przygotować próbkę pierwotną i wtórną do badania oraz umie przechowywać materiał w odpowiednich warunkach. Umie ocenić wiarygodność wyników przeprowadzonych badań z wykorzystaniem kart kontrolnych. Umie ocenić jakość metody analitycznej. Potrafi kalibrować sprzęt pomiarowy. Potrafi konstruować karty kontroli jakości i wykorzystać je do wykrywania błędów systematycznych i przypadkowych		
K 01	K_K01 K_K02 K_K05	Student rozumie, że ze względu na postęp metodyczny i zmiany w zaleceniach organizacji krajowych i międzynarodowych konieczne jest stałe aktualizowanie posiadanej wiedzy Potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne i kolegów w pracowni biochemicznej	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				
Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.: Wiedza + + + Umiejętności + ++ Postawy +				

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	50
2. Czas pracy własnej studenta	55
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	105
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	12
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> Organizacja pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Pojęcie Turn Around Time. Faza przedanalizyczna. Przygotowanie pacjenta do badania. Zasady pobierania, przechowywania i transportu materiału oraz opracowania próbek pierwotnych do badań laboratoryjnych. Wpływ błędów fazy przedanalizycznej oraz poanalizycznej na wiarygodność uzyskiwanych wyników. Walidacja metody analitycznej. Wyznaczanie całkowitego błędu dopuszczalnego. Definiowanie i sposób oceny precyzji, poprawności, dokładności, liniowości, wykrywalności, czułości, swoistości, podatności na interferencje. Materiały kontrolne. Rodzaje metod pomiarowych (definitywne, referencyjne, rutynowe). Pojęcie spójności pomiarowej. Pojęcie normy i wartości prawidłowych. Sposób ustalania i sprawdzania przedziałów referencyjnych. Pojęcie wartości odcięcia. Ocena wartości diagnostycznej testów laboratoryjnych. Obliczanie czułości i swoistości diagnostycznej, wartości predykcyjnej wyniku dodatniego i ujemnego, trafności diagnostycznej testu, krzywe ROC. Automatyzacja laboratorium, systemy zamknięte i systemy otwarte, „mokra” i „sucha” chemia. Kontrola jakości aparatury. Przygotowanie analizatora do pracy. Badania wykonywane poza laboratorium a centralizacja laboratoriów. Podstawy wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości analitycznej. Cel i sposób organizacji sprawdzianów jakości analitycznej badań w Polsce. Zasady oceny biegłości laboratoriów. Interpretacja wyników sprawdzianów międzylaboratoryjnych. Specyfika oznaczeń immunochemicznych. Wykorzystanie przeciwciał mono- i poliklonalnych. Metody kompetycyjne i niekompetycyjne. Wpływ obecności endogennych przeciwciał heterofilnych i/lub przeciw białkom zwierzęcym (HAAA, HAMA), autoprzeciwciał i efektu wysokiej dawki na uzyskiwane wyniki. Metody wykrywania i zapobiegania interferencji. Białka krwi. Klasyfikacja białek surowicy. Najczęściej oznaczane białka osocza (albumina, immunoglobuliny, CRP, ceruloplazmina, haptoglobina, α1-antytrypsyna, AFP, CEA, białka dopełniacza) i metody ich oznaczania. Metody rozdzielania białek surowicy krwi, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego (SPE, IFE, WB). 	

Ćwiczenia

1. Liniowość metody. Kalibracja analizy. Rodzaje wzorców i typy krzywych wzorcowych. Metodyka oznaczania glukozy w płynach ustrojowych. Przygotowanie krzywych wzorcowych do oznaczania glukozy metodą GOD/POD. Obliczanie równania prostej regresji i współczynnika korelacji liniowej. Ocena granicy liniowości.
2. Precyzja metody. Miary nieprecyzji metody. Podstawy obsługi analizatora Alcyon. Metodyka oznaczania sodu, potasu, chlorków, wapnia całkowitego i zjonizowanego w płynach biologicznych. Ocena precyzji metody kolorymetrycznej oznaczania wapnia w surowicy krwi w wersji manualnej i zautomatyzowanej.
3. Poprawność metody. Rodzaje i zastosowanie materiałów kontrolnych. Problem komutabilności i efekt matrycowy. Metodyka oznaczania białka całkowitego i albuminy w płynach biologicznych. Ocena poprawności metody biuretovej oznaczania białka całkowitego. Ocena interferencji i odzysku.
4. Sprawdzanie przedziałów referencyjnych proponowanych przez producenta zestawu odczynnikowego. Oznaczanie stężenia białka całkowitego w surowicy krwi w grupie referencyjnej i opracowanie statystyczne zbioru danych.
5. Minimalny program wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości analitycznej. Konstrukcja kart kontrolnych. Przykłady wykorzystania wybranych reguł interpretacyjnych (reguły proste i złożona reguła Westgarda) do oceny funkcjonowania metody i wykrywania błędów przypadkowych i systematycznych. Postępowanie w przypadku awarii metody.
6. Walidacja wtórna nowego zestawu odczynnikowego do oznaczania cholesterolu całkowitego w surowicy krwi. Wybór wartości błędu dopuszczalnego. Kalibracja, sprawdzenie precyzji, poprawności, liniowości metody. Ocena jakości metody z wykorzystaniem znormalizowanego wykresu dotyczącego metody. Przygotowanie kart kontroli.
7. Porównanie metody manualnej i automatycznej do oznaczania glukozy w osoczu krwi. Analiza regresji i korelacji wyników dwóch metod. Wykresy Blanda i Altmana. Konfrontacja różnicy z całkowitym błędem dopuszczalnym.

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. Gernand W: Podstawy kontroli jakości badań laboratoryjnych. Centrum Promocji Nauk Medycznych, Wydawnictwo POLIHYMNIA, Lublin 2000

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

1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J (Red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wyd. III poprawione i uzupełnione, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010
2. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE (Ed.): Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 6th Edition. Saunders 2007
3. Price PP, Christenson RH (Red.): Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych.

MedPharm Polska, Wrocław 2011

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:

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

Sala seminaryjna/wykładowa wyposażone w rzutnik multimedialny.

Warunki wstępne:

Ukończenie i zaliczenie kursów: biochemii klinicznej, analityki ogólnej, fizjologii.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na ćwiczeniach, wykładach (80%) oraz zaliczenie kolokwium końcowego, obejmującego materiał z wszystkich ćwiczeń przeprowadzonych w semestrze letnim. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona w danym semestrze. Druga nieobecność musi być usprawiedliwiona i odrobiona na ćwiczeniach odróbkowych. W przypadku kolejnych nieobecności lub braku usprawiedliwienia student nie uzyskuje zaliczenia ćwiczeń.

Na każdych ćwiczeniach praktycznych student przygotowuje pisemny raport z wykonanego zadania, który musi przedstawić do zaliczenia prowadzącemu.

Kolokwium końcowe w I terminie przeprowadzane jest w terminie podanym na planie zajęć. Obejmuje ono treści omawiane na wykładach i ćwiczeniach oraz w podanej literaturze. Kolokwium ma formę pisemną, w postaci pięciu pytań problemowych i zadań obliczeniowych. Odpowiedź na każde pytanie jest punktowana w skali od 0 do 3 (łącznie maksymalnie 15 punktów). Aby uzyskać zaliczenie semestru wymagane jest uzyskanie co najmniej 9 punktów.

Wyniki z kolokwium są wywieszane na tablicy ogłoszeń w terminie do 2 dni roboczych. W przypadku uzyskania oceny negatywnej lub nieobecności usprawiedliwionej na I terminie należy zaliczyć materiał w terminie poprawkowym ustalonym wspólnie z nauczycielem. Niezaliczenie kolokwium końcowego wiąże się z brakiem zaliczenia I semestru chemii klinicznej.

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

Katedra Analityki Medycznej

Zakład Chemii Klinicznej

Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich

ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław

tel. 71 784 06 29, fax 784 00 54;

Kierownik Zakładu Chemii Klinicznej:

Prof. dr hab. Mieczysław Woźniak

e-mail: mieczyslaw.wozniak@umed.wroc.pl

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

dr n. farm. Agnieszka Sapa (diagnosta laboratoryjny, specjalista laboratoryjnej diagnostyki medycznej) – wykłady i ćwiczenia

mgr Alina Rak (diagnosta laboratoryjny) – ćwiczenia

prof. dr hab. Mieczysław Woźniak (diagnosta laboratoryjny, specjalista analityki klinicznej) – wykłady

Data opracowania sylabusa

Sylabus opracował(a)

17.04.2015

Agnieszka Sapa

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....