

Chemia kliniczna

dla studentów III roku analityki medycznej

Rok akademicki 2025/2026, semestr zimowy

Wykłady

Czas: poniedziałek godz. 12.00-13.30 online

Lp.	Data	Temat	Prowadzący
1.	06.10.2025	Organizacja pracy w pracowni chemii klinicznej. Pojęcie Turn Around Time. Faza przedanalityczna i poanalityczna. Wpływ błędów fazy przedanalitycznej oraz poanalitycznej na wiarygodność uzyskiwanych wyników. Znaczenie przygotowania pacjenta do badania. Rodzaje próbek badanych w laboratorium chemii klinicznej i ocena ich przydatności do badania.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
2.	13.10.2025	Walidacja i weryfikacja metody ilościowej. Typy metod pomiarowych (definitywne, referencyjne, rutynowe). Wyznaczanie całkowitego błędu dopuszczalnego. Rodzaje błędów analitycznych. Niepewność wyniku. Cechy metody analitycznej (definicje). Liniowość metody. Definicja i sposoby oceny precyzji i poprawności. Materiały kontrolne i referencyjne. Pojęcie spójności pomiarowej.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
3.	20.10.2025	Ocena jakości metody pomiarowej z wykorzystaniem znormalizowanego wykresu dotyczącego metody. Podstawowe pojęcia związane z wewnątrzlaboratoryjną kontrolą jakości.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
4.	27.10.2025	Swoistość analityczna metody i sposoby jej oceny. Przyczyny braku swoistości. Sposoby zmniejszenia wpływu czynników zakłócających na wyniki badania.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
5.	03.11.2025	Pojęcie normy i wartości prawidłowych. Przedziały referencyjne. Pojęcie wartości odcięcia. Ocena wiarygodności diagnostycznej testu.	dr Alina Rak-Pasikowska
6.	12.11.2025 (środa)	Zasady oceny biegłości laboratoriów. Cel, sposób organizacji i interpretacja wyników sprawdzianów międzylaboratoryjnych w Polsce.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
7.	17.11.2025	Metody w laboratorium chemii klinicznej. Typy metod ilościowych. Metody spektroskopowe (kolorymetryczne i zmętnieniowe), fluorescencyjne, luminescencyjne, chemiluminescencyjne, reflektometryczne.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
8.	24.11.2025	Metody elektrochemiczne. Typy elektrod stosowanych w laboratorium medycznym. Typy reakcji wskaźnikowych (chemiczne i enzymatyczne). Metody chromatograficzne, podstawy micro- i nanofluidics. Biosensory	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
9.	01.12.2025	Immunochemia. Specyfika oznaczeń immunochemicznych. Wykorzystanie przeciwciał mono- i poliklonalnych. Metody kompetycyjne i niekompetycyjne. Znaczniki w metodach immunologicznych.	prof. Iwona Bil-Lula
10.	08.12.2025	Wpływ obecności endogennych przeciwciał heterofilnych i/lub przeciw białkom zwierzęcym (HAAA, HAMA), autoprzeciwciał i tzw. efektu wysokiej dawki na uzyskiwane wyniki. Metody wykrywania i zapobiegania interferencji.	prof. Iwona Bil-Lula

11.	15.12.2025	Badania laboratoryjne w ocenie gospodarki węglowodanowej – metody oznaczania stężenia glukozy, ciał ketonowych, hemoglobiny glikowanej (HbA1c), fruktozaminy, pirogronianu i mleczanu.	dr Alina Rak-Pasikowska
12.	12.01.2026	Białka osocza/ surowicy krwi i innych płynów ustrojowych.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
13.	19.01.2026	Podstawy technik elektroforetycznych stosowanych w medycznym laboratorium diagnostycznym. Rodzaje materiału badanego. Immunofiksacja, izoelektroogniskowanie.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni
14.	26.01.2026	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. Diagnostyka laboratoryjna hipo- i hiperwolemii.	dr Anna Krzywonos-Zawadzka
15.	02.02.2026	Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej. Budowa i działanie analizatorów do oznaczania pH, PaCO ₂ . Wartości wyliczalne. Ocena laboratoryjna gospodarki tlenem. Oznaczanie PaO ₂ i saturacji O ₂ . Oznaczanie stężenia hemoglobiny całkowitej i jej różnych postaci. Warunki pobrania materiału do badań, przyczyny błędów przedanalizacyjnych, pojęcie wartości krytycznych. Potencjometria pośrednia i bezpośrednia. Gazometria krwi tętnicznej.	dr Anna Krzywonos-Zawadzka

Ćwiczenia

Wtorki 8.30-12.15 CL1, CL2, CL3

12.30-16.15 CL4, CL5, CL6

Sala ćwiczeniowa Katedry Analityki Medycznej

Lp.	Data	Temat	Prowadzący
1.	07.10.2025	Rodzaje wzorców, typy krzywych wzorcowych. Obliczanie równania prostej regresji i współczynnika korelacji liniowej. Ocena granicy liniowości. Obsługa podstawowych urządzeń i sprzętu w pracowni chemii klinicznej. Praktyczne aspekty stosowania pipet automatycznych i techniki pipetowania. Kalibracja analizy i ocena liniowości metody GOD/POD do oznaczania glukozy w osoczu krwi.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4) dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) dr Agnieszka Olejnik (CL3, CL6)
2.	14.10.2025	Ocena nieprecyzyjności metody biuretovej do oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi. Ocena poprawności metody biuretovej do oznaczania białka całkowitego.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) mgr Sara Ilkowska (CL3, CL6)
3.	21.10.2025	Rodzaje kart kontrolnych stosowanych w laboratoriach medycznych. Przygotowanie kart kontrolnych odtwarzalności wg Westgarda dla metody biuretovej oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi. Wyliczanie granic kontrolnych na karcie kontroli metodą nieznanego dubletu.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Anna Krzywonos-Zawadzka (CL3, CL6)
4.	28.10.2025	Ocena wpływu interferencji na wielkość obciążenia metody biuretovej do oznaczania białka całkowitego (na przykładzie hemolizy).	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4)

			dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) dr Anna Krzywonos-Zawadzka (CL3, CL6)
5.	04.11.2025	Sposób ustalania i sprawdzania przedziałów referencyjnych. Sprawdzanie przedziałów referencyjnych proponowanych przez producenta zestawu odczynnikowego. Oznaczanie stężenia białka całkowitego w surowicy krwi w grupie referencyjnej i opracowanie statystyczne zbioru danych. Przygotowanie krzywych ROC. Obliczanie czułości i swoistości diagnostycznej, wartości predykcyjnej wyniku dodatniego i ujemnego, trafności diagnostycznej testu. Kolokwium I z wykładów 1-4 i ćwiczeń 1-4.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Agnieszka Olejnik (CL3, CL6)
6.	13.11.2025 (czwartek)	Porównanie dwóch metod do oznaczania glukozy w osoczu krwi. Analiza regresji i korelacji wyników dwóch metod. Wykresy Blanda i Altmana. Konfrontacja różnicy z całkowitym błędem dopuszczalnym.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4) dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) dr Kornela Hałucha (CL3, CL6)
7.	18.11.2025	Kolokwium praktyczne – walidacja i kontrola.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Agnieszka Olejnik (CL3, CL6)
8.	25.11.2025	Metody immunochemiczne w laboratorium medycznym – aspekty praktyczne część 1. Oznaczanie witaminy D3 oraz wykonanie testu immunochromatograficznego na obecność przeciwciał klasy IgG przeciwko <i>H. pylori</i>	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4) dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) dr Anna Krzywonos-Zawadzka (CL3, CL6)
9.	02.12.2025	Metody immunochemiczne w laboratorium medycznym – aspekty praktyczne część 2. Wykonanie oznaczenia CRP i hsCRP metodą immunoturbidymetryczną.	dr Agnieszka Olejnik (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Alina Rak-Pasikowska (CL3, CL6)
10.	09.12.2025	Kryteria rozpoznania cukrzycy, upośledzonej tolerancji glukozy i nieprawidłowej glikemii na czczo. Doustny test tolerancji glukozy. 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. Wykonanie i interpretacja OGTT.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) mgr Sara Ilkowska (CL3, CL6)
11.	16.12.2025	Monitorowanie glikemii przy użyciu glukometrów. Zasada działania, porównanie z metodą laboratoryjną. Kalibracja i kontrola glukometrów. Wyliczenie błędu glukometru. Kolokwium II z wykładów 5-10 i ćwiczeń 5-9.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4) dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) mgr Sara Ilkowska (CL3,

			CL6)
12.	09.01.2026 (piątek)	Przegląd testów przydatnych do monitorowania leczenia cukrzycy i wykrywania powikłań. Metodyka oznaczania HbA1c i fruktozaminy, wykrywania albuminurii, oznaczania ketonów. Problemy standaryzacji i kontroli jakości oznaczeń HbA1c. Oznaczanie stężenia fruktozaminy/HbA1c w surowicy krwi.	dr Alina Rak-Pasikowska (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) mgr Sara Ilkowska (CL3, CL6)
13.	13.01.2026	Białka surowicy i innych płynów ustrojowych, metody oznaczania, przydatność diagnostyczna. Rodzaje materiału badanego i metody oznaczania białka całkowitego, albuminy i białek specyficznych. Oznaczanie albuminy i białka całkowitego w surowicy krwi. Wyliczenie globulin i stosunku A/G. Interpretacja wyniku.	dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL1, CL4) dr Alina Rak-Pasikowska (CL2, CL5) mgr Sara Ilkowska (CL3, CL6)
14.	20.01.2026	Podstawy technik elektroforetycznych. Elektroforeza białek surowicy, moczu i pmr. Interpretacja elektroforegramów. Wykonanie elektroforezy surowicy na żelu poliakryloamidowym (SDS-PAGE).	prof. Iwona Bil-Lula (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Alina Rak-Pasikowska (CL3, CL6)
15.	27.01.2026	Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. Interpretacja wyniku badania gazometrycznego w prostych ostrych i przewlekłych zaburzeniach rkz. Oznaczanie stężenia chlorków w surowicy metodą kolorymetryczną manualną oraz mleczanów metodą automatyczną. Kolokwium III z wykładów 11-13 i ćwiczeń 10-14.	dr Anna Krzywonos-Zawadzka (CL1, CL4) dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni (CL2, CL5) dr Alina Rak-Pasikowska (CL3, CL6)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni; tel. 71 784 06 24;
e-mail: agnieszka.sapa-wojciechowska@umw.edu.pl

Przygotowała:

dr Agnieszka Sapa-Wojciechowska, prof. uczelni

Sprawdziła:

dr Alina Rak-Pasikowska

Zatwierdziła:

prof. Iwona Bil-Lula