



CHEMIA KLINICZNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2022/2023
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki medyczne
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Praktyczny
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	Egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Katedra Biochemii i Chemii Klinicznej ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa

Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. Grażyna Nowicka
Koordinator przedmiotu (tytuł, imię, nazwisko, kontakt)	Dr hab. Grażyna Sygitowicz
Osoba odpowiedzialna za sylabus (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	Dr hab. Grażyna Sygitowicz
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz Prof. dr hab. Jacek Łukaszkiwicz Dr hab. Grażyna Sygitowicz Dr Ewa Skarżyńska Dr Jadwiga Piwowarska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	III rok / VI semestr	Liczba punktów ECTS	15.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		45	1,80
seminarium (S)		-	-
ćwiczenia (C)		105	4,20
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		225	9.00

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie Studentów z najczęściej stosowanymi metodami badań laboratoryjnych oraz ich wykorzystaniem w diagnostyce różnych stanów klinicznych.
C2	Wykształcenie umiejętności posługiwania się biomarkerami laboratoryjnymi oraz w oparciu o systematycznie uaktualniane dane naukowe ich wykorzystanie w codziennej praktyce klinicznej.

C3	Kształtowanie umiejętności interpretacji uzyskanych wyników oraz oceny ryzyka i monitorowania skuteczności wdrożonego postępowania leczniczego oraz rokowania pacjenta.
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

F.W1	zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych
F.W11	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych

Umiejętności – Absolwent potrafi:

F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U6	posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

F.K1	komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych
F.K2	pracy w zespole specjalistów, w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
F.K3	stosowania zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
-------------	-------------------	--------------------

Wykład 1	Enzymologia kliniczna – enzymy jako biomarkery	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.K1-K3
Wykład 2	Markery uszkodzenia serca i mięśni szkieletowych	F.W1-W3; F.W8; F.U1; F.U2; F.K1-K3
Wykład 3	Ocena funkcji nerek	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.W11; F.U1; F.U2; F.K1-K3
Wykład 4	Testy czynnościowe wątroby	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.W11; F.U1; F.U2; F.K1-K3
Wykład 5	Ocena zaburzeń profilu lipidowego	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 6	Ocena zaburzeń gospodarki węglowodanowej	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 7	Ocena wiarygodności wyników, walidacja i autoryzacja	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 8	Metody immunochemiczne	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 9	Trudności metodyczne oznaczeń parametrów biochemicznych i ich metabolitów metodami immunochemicznymi	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 10	Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych (EBM)	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 11	RNA jako marker diagnostyczny; miRNA – nowe narzędzie diagnostyczne	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 12	Metody laboratoryjne wykorzystywane w oznaczaniu leków i metabolitów	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 13	Zasady interpretacji stężenia leku i metabolitów, zakresy stężeń leków (w tym w warunkach szczególnych)	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Wykład 14	Kliniczne znaczenie metabolizmu leków: wpływ różnych czynników oraz innych leków na wyniki badań laboratoryjnych	F.W1-W3; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.K1-K3
Ćwiczenie 1	Przegląd podstawowych metod stosowanych w chemii klinicznej.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 2	Metody oznaczania parametrów gospodarki lipidowej.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 3	Metody oznaczania parametrów gospodarki węglowodanowej.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 4	Metody oznaczania azotu pozabiałkowego, badania klirensowe.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.W11; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 5	Enzymologia kliniczna – oznaczanie aktywności enzymów.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 6	Hemoglobina oraz produkty jej degradacji.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 7	Bilirubina i jej frakcje, kwasy żółciowe.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W11; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3

Ćwiczenie 8	Metody oznaczeń wybranych parametrów gospodarki wodno-elektrolitowej oraz mineralnej.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 9	Kontrola jakości badań laboratoryjnych.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 10	Metody ilościowego oznaczania białek.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 11	Elektroforetyczny rozdział białek.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 12	Metody izolacji RNA z materiału laboratoryjnego.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 13	Oznaczanie stężenia leków i metabolitów – metodą HPLC.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 14	Zakres stężeń terapeutycznych badanych leków - interpretacja wyników.	F.W1-W3; F.W5; F.W8; F.W9; F.U1; F.U2; F.U4; F.U6; F.K1-K3
Ćwiczenie 15	Zaliczenie – egzamin praktyczny	

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): *Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2017.
2. Solnica B., Sztefko K.: *Medyczne laboratorium diagnostyczne, metodyka i aparatura*. PZWL, Warszawa 2015.
3. Solnica B. (red.): *Diagnostyka Laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2014.
4. Bal J.: *Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
5. Woźniak M. (red.): *Chemia kliniczna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
6. Lewandowska Ronnegren A.: *Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej*. MedPharm Polska, Wrocław 2018.
7. Drewa G., Ferenc T.: *Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów*. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2011.
8. Turner P., McLennan A., Bates A., White M.: *Krótkie wykłady Biologia molekularna*. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2011.
9. Rajtar-Cynke G. (red.): *Farmakologia*. Wydawnictwo PZWL, Lublin, 2019.
10. Orzechowska-Juzwenko K.: *Farmakologia Kliniczna. Znaczenie w praktyce medycznej*. Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2006.

Uzupelniająca

1. *Diagnostyka Laboratoryjna* – czasopismo wydawane przez PTDL.
2. *Badanie i Diagnoza* – czasopismo wydawane przez Fundację Diagnostyki Laboratoryjnej *DiagLab*.
3. *Diagnosta Laboratoryjny* – czasopismo wydawane przez KIDL.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.	Np. próg zaliczeniowy

F.W1-W3, F.W8, F.W9; F.W11; F.U1, F.U2, F.U4; F.K1-K3	Wykład: W1-W6 – Kolokwium 1	60% poprawnych odpowiedzi
F.W1-W3, F.W5, F.W8; F.W9; F.U1, F.U2, F.U4; F.K1-K3	Wykład: W7-W14 – Kolokwium 2	60% poprawnych odpowiedzi
F.W1-W3, F.W5, F.W8, F.W9; F.W11; F.U1, F.U2, F.U4, F.U6; F.K1-K3	Ćwiczenie: 1-7 - Kolokwium 1 Zaliczenie ćwiczenia obejmuje: Forum dyskusyjne + Kartkówka + <i>Opracowanie szczegółowego raportu z każdego wykonanego ćwiczenia</i>	Uzyskanie minimum 60 % poprawnych odpowiedzi Zaliczenie ćwiczenia - skala: 0-1pkt
F.W1-W3, F.W5, F.W8; F.W9; F.U1, F.U2, F.U4, F.U6; F.K1-K3	Ćwiczenie: 8-14 - Kolokwium 2 Zaliczenie ćwiczenia obejmuje: Forum dyskusyjne + Kartkówka + <i>Opracowanie szczegółowego raportu z każdego wykonanego ćwiczenia</i>	Uzyskanie minimum 60 % poprawnych odpowiedzi Zaliczenie ćwiczenia - skala: 0-1pkt
	Zaliczenie praktyczne	Pozytywne wykonanie losowo wybranego oznaczenia stężenia parametru biochemicznego oraz jego właściwa interpretacja
	Egzamin testowy	60% poprawnych odpowiedzi

8. INFORMACJE DODATKOWE (informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)

W roku akademickim 2022/2023 – w zależności od sytuacji epidemiologicznej w Polsce - wykłady będą odbywały się w salach wykładowych gmachu Wydziału Farmaceutycznego WUM, przy ul. Banacha 1 lub za pośrednictwem platformy Teams MS., zaś ćwiczenia laboratoryjne - na sali ćwiczeń im. Profesora Leszka Tomaszewskiego, przy ul. Banacha 1. Podczas zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń) Student jest zobowiązany do posiadania fartucha oraz obuwia na zmianę.

Zaliczenie praktyczne z przedmiotu Chemia Kliniczna ma na celu sprawdzenie umiejętności samodzielnego wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu Chemii Klinicznej z wykorzystaniem zaproponowanej aparatury pomiarowej i sprzętu laboratoryjnego z dopuszczalnym dla danego parametru błędem oznaczenia.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego testowego jest pozytywne zaliczenie egzaminu praktycznego.

Egzamin końcowy testowy: uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi w teście jedno- oraz wielokrotnego wyboru.