



SYLABUS: BIOCHEMIA KLINICZNA

1. Metryczka

Nazwa Wydziału:	WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY WUM
Program kształcenia:	ANALITYKA MEDYCZNA JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE PROFIL PRAKTYCZNY STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE
Rok akademicki:	2019/2020
Nazwa modułu/przedmiotu:	BIOCHEMIA KLINICZNA
Kod przedmiotu:	22856
Jednostki prowadzące kształcenie:	ZAKŁAD CHEMII KLINICZNEJ I DIAGNOSTYKI LABORATORYJNEJ WUM
Kierownik jednostki:	DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ
Rok studiów:	IV
Semestr studiów:	VII
Typ modułu/przedmiotu:	PODSTAWOWY, KIERUNKOWY
Osoby prowadzące:	PROF. DR HAB. DARIUSZ SITKIEWICZ DR HAB. BARBARA LISOWSKA-MYJAK DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ DR SŁAWOMIR BIAŁEK DR AGATA MACIEJAK
Erasmus TAK/NIE:	NIE
Osoba odpowiedzialna za sylabus:	DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ
Liczba punktów ECTS:	9

2. Cele kształcenia

Celem nauczania biochemii klinicznej jest nabycie przez studenta umiejętności rozumienia związku między zaburzeniami metabolizmu a jednostką chorobową oraz wynikiem badania laboratoryjnego.

3. Wymagania wstępne

- Student powinien posiadać umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu przemian biochemicznych zachodzących w żywym organizmie.
- Student powinien rozumieć i umieć różnicować stany fizjologiczne oraz patofizjologiczne organizmu człowieka z zastosowaniem metod laboratoryjnych.
- Ponadto student powinien posiadać podstawową umiejętność dyskusji nad uzyskanymi wynikami popartą argumentacją merytoryczną z zakresu nabytej wiedzy.

4. Przedmiotowe efekty kształcenia

Lista efektów kształcenia

Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Treść przedmiotowego efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej
W - wiedza		
K_W03 (W1)	Rozumie funkcjonowanie układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego	M2_W01, M2_W03
K_W06 (W2)	Ma wiedzę o budowie i funkcji węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, peptydów i białek oraz procesach metabolicznych na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym. Zna metody oceny procesów biochemicznych i przemian metabolicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	M2_W01
K_W09 (W3)	Rozumie relacje między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmie człowieka	M2_W01
K_W18 (W4)	Rozumie związek między nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów, objawami klinicznymi i strategią diagnostyczną	M2_W02, M2_W03
K_W23 (W5)	Zna kliniczne aspekty zaburzeń metabolicznych oraz metody laboratoryjnej oceny procesów metabolicznych w aspekcie mechanizmów rozwoju i przebiegu choroby	M2_W01, M2_03, M2_07
K_W41 (W6)	Zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	M2_W03
U – umiejętności		
K_U14 (U1)	Potrafi ocenić wyniki badań laboratoryjnych w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej	M2_U04, M2_U05, M2_U06, M2_U07, M2_U08

K_U37 (U2)	Potrafi przewidzieć wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania na wyniki badań laboratoryjnych	M2_U03
---------------	--	--------

K - kompetencje

K_K04 (K1)	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego	M2_K03, M2_K07 M2_K08
---------------	--	--------------------------

5. Formy prowadzonych zajęć

Forma	Liczba godzin	Liczba grup	Minimalna liczba osób w grupie
Wykład	15	1	
Seminarium	40	2	
Ćwiczenia	20	3	

6. Tematy zajęć i treści kształcenia

WYKŁADY:

Wykład 1 – Temat: Biochemia śródbłonna naczyń.

- Rola śródbłonna w utrzymaniu homeostazy naczyniowej; Mediatorzy wydzielane przez prawidłowo działający śródbłonek; Dysfunkcja śródbłonna: zwiększona przepuszczalność, zaburzenia funkcji wazodilatacyjnych, nasilenie stresu oksydacyjnego, stymulacja procesu fibroproliferacyjnego i angiogenezy, zmiana fenotypu z antyzakrzepowego na prozakrzepowy, pośredniczenie w mechanizmach odpowiedzi zapalnej; Mediatorzy wydzielane przez dysfunkcyjny śródbłonek.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W3, W4, U2, K1

Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Wykład 2 – Temat: Hemostaza naczyń.

- Składowe hemostazy i etapy odpowiedzi na przerwanie ciągłości naczynia; Etapy krzepnięcia osocznego; Endogenne inhibitory krzepnięcia; Egzogenne (leki) inhibitory krzepnięcia. Działanie układu fibrynolitycznego; Endogenne i egzogenne (leki) aktywatory i inhibitory układu fibrynolitycznego; Rola płytek krwi w prawidłowym funkcjonowaniu układu hemostazy; Klasyfikacja zaburzeń hemostazy.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W4, U1, U2, K1

Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Wykład 3 – Temat: Biochemia kliniczna i diagnostyka chorób sercowo-naczyniowych (cz.1).

- Lipidowe czynniki ryzyka; Cholesterol a miażdżycy – regulacja biosyntezy i metabolizmu cholesterolu; Mechanizmy transportu cholesterolu (rola lipoprotein osocza); Pozalipidowe czynniki ryzyka (hiperhomocysteinemia); Charakterystyka i budowa poszczególnych etapów zmian miażdżycowych; Dysfunkcja śródbłonna jako czynnik patogenetyczny miażdżycy; Rola monocytów/makrofagów i limfocytów w patogenezie miażdżycy; Rola angiogenezy i stanu zapalnego w progresji zmian miażdżycowych i powstawaniu płytki podatnej na pęknięcie; Kliniczne powikłania miażdżycy.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1

Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Wykład 4 – Temat: Biochemia kliniczna i diagnostyka chorób sercowo-naczyniowych (cz.2).

- Klasyfikacja ostrych zespołów wieńcowych; kontinuum patofizjologiczne chorób sercowo-naczyniowych; Zmiany metaboliczne w niedokrwieniu kardiomiocytów; Ostry zawał mięśnia sercowego; Mechanizmy uwalniania białek wewnątrzkomórkowych; Biomarkery sercowe; Klasyfikacja niewydolności serca; Aktywacja neurohormonalna w niewydolności serca; Peptydy natriuretyczne - synteza i mechanizm działania.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Wykład 5 – Temat: Rola biochemicznych markerów nowotworowych.

- Przyczyny rozwoju chorób nowotworowych; Idealny marker nowotworowy; Cele badań biochemicznych w chorobach nowotworowych; Krążące markery nowotworowe a ich lokalizacja narządowa.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr hab. Grażyna Sygitowicz

Wykład 6 – Temat: Odrębności biochemiczne i diagnostyczne wieku dziecięcego i podeszłego.

- Grupy wiekowe; Fizjologiczne różnice między noworodkiem, małym dzieckiem a osobą dorosłą; Różnice w badaniach laboratoryjnych związane z czasem trwania ciąży, ze stresem porodowym, ze sposobem karmienia; Wpływ leków, suplementów diety, używek przyjmowanych w okresie ciąży i w okresie karmienia piersią na badania laboratoryjne; Różnice w badaniach laboratoryjnych związane z czynnością płuc, nerek, wątroby, trzustki, układu czerwokrwinkowego tuż po urodzeniu i w okresie dorastania; Badania przesiewowe noworodków. Różnice w badaniach laboratoryjnych u osób w wieku podeszłym.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr Sławomir Białek

SEMINARIA:

Seminarium 1 – Temat: Biochemia i terapia zaburzeń wątroby

- Definicja i cele diagnostyczne testów czynnościowych wątroby; Budowa anatomiczna wątroby oraz jej unaczynienie dla specyficznego funkcjonowania narządu; Klasyfikacja parametrów specyficznym powiązanych z funkcjonowaniem wątroby; Rola bilirubiny i jej metabolitów dla oceny funkcji wątroby; Rola enzymów dla diagnozowania chorób wątroby; Parametry laboratoryjne dla oceny ostrej i przewlekłej niewydolności wątroby; Różnicowanie przyczyn marskości wątroby i laboratoryjna ocena progresji jej włóknienia.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr hab. Barbara Lisowska-Myjak

Seminarium 2 – Temat: Biochemia i terapia schorzeń układu moczowego

- Budowa i funkcje nefronu; Rola unaczynienia nerki dla jej prawidłowego funkcjonowania; Azotowe produkty przemiany materii oznaczane w surowicy w laboratoryjnej ocenie funkcji nerek; Badania czynnościowe nerek: ocena przesączania kłębuszkowego, ukrwienia nerek, oceny funkcji cewek nerkowych do maksymalnego wydzielania i maksymalnego wchłaniania; Endogenne i egzogenne markery przesączania kłębuszkowego; Wartość diagnostyczna oznaczania stężenia kreatyniny w surowicy oraz oceny e-GFR; Proteinuria i jej klasyfikacja dla diagnozowania chorób nerek.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr hab. Barbara Lisowska-Myjak

Seminarium 3 – Temat: Znaczenie śródbłonna w fizjologii i patologii oraz diagnostyka zaburzeń w układzie krzepnięcia i fibrynolizy

- Znaczenie dysfunkcji śródbłonna w patogenezie wybranych chorób; Diagnostyka dysfunkcji śródbłonna; Farmakoterapia dysfunkcji śródbłonna: Badania służące do oceny hemostazy; Diagnostyka poszczególnych zaburzeń hemostazy; Etiologia i leczenie zakrzepicy żyłnej i tętniczej.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Seminarium 4 – Temat: Metabolizm lipoprotein, zaburzenia lipidowe, patogeneza miażdżycy

- Budowa i metabolizm poszczególnych frakcji lipoprotein; Modyfikacje lipoprotein; Receptory dla lipoprotein; Klasyfikacja lipoprotein wg. Fredriksona; Klasyfikacja lipoprotein w oparciu o wartości cholesterolu i triglicerydów; Klasyfikacja genetyczna hiperlipidemii pierwotnych; Hiperlipidemie wtórne Omówienie mechanizmów zaangażowanych w powstawanie i progresję miażdżycy; Czynniki ryzyka miażdżycy.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz

Wykład 5 – Temat: Zaburzenia biochemiczne jako wynik niedoboru/nadmiaru witamin rozpuszczalnych w tłuszczach.

- Witamina A - źródła w pożywieniu, właściwości i ich rola, zapotrzebowanie, niedobór i nadmiar w organizmie człowieka; Witamina D - źródła w pożywieniu, właściwości i ich rola, zapotrzebowanie, niedobór i nadmiar w organizmie człowieka; Witamina E - źródła w pożywieniu, właściwości i ich rola, zapotrzebowanie, niedobór i nadmiar w organizmie człowieka; Witamina K - źródła w pożywieniu, właściwości i ich rola, zapotrzebowanie, niedobór i nadmiar w organizmie człowieka

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr hab. Grażyna Sygitowicz

Wykład 6 – Temat: Biochemia skurczu mięśni.

- Biochemia skurczu mięśni szkieletowych; Aparat kurczliwy serca; Dystrofie mięśniowe (mialgia, rabdomioliza, dystrofia Duchenne'a), Hipertermia złośliwa.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr Sławomir Białek

Seminarium 7 – Temat: Równowaga kwasowo-zasadowa – mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie tej równowagi oraz mechanizmy kompensacyjne uruchamiane w momencie wystąpienia zaburzeń

- Mechanizm działania buforu wodorowęglanowego i innych buforów krwi; Znaczenie diagnostyczne parametru NZ; Buforowanie komórkowe; Luka anionowa; Rola układu oddechowego i nerek w utrzymaniu prawidłowego pH krwi; Różnicowanie zaburzeń RKZ; Przyczyny kliniczne poszczególnych zaburzeń RKZ; Interpretacja wyników badań służących do oceny zaburzeń RKZ.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr Agata Maciejak

Seminarium 8 – Temat: Równowaga wodno-elektrolitowa – przyczyny i stany patofizjologiczne prowadzące do zaburzeń elektrolitowych oraz biochemia i diagnostyka białek osocza krwi

- Mechanizmy zaangażowane w regulację bilansu wodnego; Regulacja objętości płynów ustrojowych; Znaczenie angiotensyny II; Rola przedsionkowego czynnika natriuretycznego; Kliniczna i laboratoryjna ocena stanu nawodnienia; Przyczyny i diagnostyka poszczególnych zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej; Rola białek osocza; Rodzaje i przyczyny hipoproteinemii; Rodzaje i przyczyny hiperproteinemii; Elektroforeza i omówienie głównych białek znajdujących się w poszczególnych frakcjach elektroforetycznych; Budowa i rodzaje immunoglobulin; Zmiany patologiczne w rozdziałach elektroforetycznych i ich znaczenie diagnostyczne;

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr Agata Maciejak

Seminarium 9 – Temat: Gospodarka mineralna – mechanizmy regulujące gospodarkę wapniową, fosforanową i magnezową

- Znaczenie i redystrybucja potasu w organizmie; Przyczyny hypo i hyperkaliemii; Znaczenie i redystrybucja jonów wapnia; i fosforu; Regulacja stężenia wapnia i fosforu; Testy laboratoryjne stosowane w badaniach metabolizmu wapnia i fosforu; Przyczyny i objawy hypo i hyperkalcemii; Przyczyny i objawy hypo i hyperfosfatemii; Rola magnezu w organizmie; Czynniki regulujące poziom magnezu w organizmie; Stany chorobowe związane z niedoborem magnezu.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1
Dr Agata Maciejak

ĆWICZENIA:

C1-5 – Ćwiczenia 1 – Interpretacja wyników badań laboratoryjnych

- Na podstawie wybranych wyników badań laboratoryjnych i wywiadu lekarskiego omówione zostaną potencjalne przyczyny zaobserwowanych zmian w tych parametrach. Po wnikliwej analizie podjęta zostanie próba postawienia diagnozy.

Symbole przedmiotowego efektu kształcenia: W1, W3, W6, U1, U2, K1

7. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Symbole form prowadzonych zajęć	Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Kryterium zaliczenia
K_W03, K_W06, K_W18, K_U37, K_K04 (W1, W3, W4, U2, K1)	Wykład 1	Kolokwium testowe	Uzyskanie minimum 60 % punktów
K_W03, K_W06, K_W18, K_U14, K_U37, K_K04 (W1, W2, W4, U1, U2, K1)	Wykład 2	Kolokwium testowe	Uzyskanie minimum 60 % punktów
K_W03, K_W06, K_W09, K_W18, K_W23, K_U14, K_U37, K_K04 (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1)	Wykład 3 - 8	Kolokwium testowe	Uzyskanie minimum 60 % punktów
K_W03, K_W06, K_W09, K_W18, K_W23, K_U14, K_U37, K_K04 (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1)	Seminarium 1 - 9	Kolokwium testowe Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach	Uzyskanie minimum 60 % punktów Aktywność w dyskusji
K_W03, K_W09, K_W41, K_U14, K_U37, K_K04 (W1, W3, W6, U1, U2, K1)	Ćwiczenie 1-5	Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach.	Aktywność w dyskusji

8. Kryteria oceniania

Forma zaliczenia przedmiotu:

- Zaliczenie ćwiczeń i seminariów – obecność na wszystkich zajęciach (w przypadku nieobecności ustna odpowiedź w późniejszym terminie), zaangażowanie i aktywny udział w seminariach i ćwiczeniach.
Zaliczenie 2 kolokwium testowych, obejmujących materiał wykładowy i seminaryjny – uzyskanie minimum 60%pkt

Dopuszczenie do egzaminu z chemii klinicznej:

- Zaliczenie 2 kolokwium testowych na min.60%pkt
- Aktywne uczestnictwo w seminariach oraz ćwiczeniach

Egzamin: egzamin testowy zgodnie z poniższymi kryteriami oceny (zimowa sesja egzaminacyjna)

ocena	kryteria
2,0 (ndst)	< 60 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów
3,0 (dost)	60-71 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów
3,5 (ddb)	72-78 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów
4,0 (db)	79-86 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów
4,5 (pdb)	87-95 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów
5,0 (bdb)	96-100% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

9. Literatura

Literatura obowiązkowa:

1. Sitkiewicz D. (red.): *Patobiochemia – pytania, odpowiedzi i komentarze*. MedPharm, Polska 2019
2. Solnica B. (red.): *Diagnostyka Laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2014
3. Woźniak M. (red.): *Chemia kliniczna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008
4. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): *Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010
5. Angielski S., Jakubowski Z., Dominiczak M.H. (red.): *Biochemia kliniczna*. PERSEUSZ, Sopot 1996
6. Tomaszewski J.J.: *Diagnostyka laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2001
7. Wallach J. (red.): *Interpretacja badań laboratoryjnych*. Medipage, Warszawa 2011

Literatura uzupełniająca:

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.

10. Kalkulacja punktów ECTS

Forma aktywności	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:		
Wykład	15	0,6
Seminarium	40	1,6
Ćwiczenia	20	0,8
Samodzielna praca studenta:		
Przygotowanie studenta do zajęć	75	3,0
Przygotowanie studenta do zaliczeń	75	3,0
Inne (jakie?)		
Razem	225	9.0

11. Informacje dodatkowe

W roku akademickim 2019/2020 – wykłady będą odbywały się w salach wykładowych gmachu Centrum Biblioteczno-Informatycznego, przy ul. Żwirki i Wigury 63, zaś ćwiczenia oraz seminaria będą odbywały się w sali wykładowej SW00.1 gmachu Szpitala przy ul. Litewska 16.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot: [dr hab. Grażyna Sygitowicz](#), tel. (22) 5720765

Podpis Kierownika Zakładu Chemii Klinicznej
i Diagnostyki Laboratoryjnej WUM

/-/ dr hab. Grażyna Sygitowicz

Podpis osoby odpowiedzialnej za sylabus

/-/ dr hab. Grażyna Sygitowicz