**SYLABUS**

**PATOBIOCHEMIA**



|  |
| --- |
| 1. **Metryczka**
 |
| Nazwa Wydziału: | WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY WUM |
| Program kształcenia  | Farmacja, studia jednolite magisterskie, stacjonarne i niestacjonarne, profil praktyczny |
| Rok akademicki: | 2019/2020 |
| Nazwa modułu/przedmiotu: | PATOBIOCHEMIA |
| Kod przedmiotu  | 23018 |
| Jednostka/i prowadząca/e kształcenie: | ZAKŁAD CHEMII KLINICZNEJ I DIAGNOSTYKI LABORATORYJNEJ WUM |
| Kierownik jednostki/jednostek: | DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ |
| Rok studiów  | III |
| Semestr studiów | VI  |
| Typ modułu/przedmiotu  | PODSTAWOWY |
| Osoby prowadzące  | PROF. DR HAB. DARIUSZ SITKIEWICZDR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZDR SŁAWOMIR BIAŁEKDR AGATA MACIEJAK DR ZOFIA SUCHOCKA |
| Erasmus TAK/NIE  | NIE |
| Osoba odpowiedzialna za sylabus  | DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ |
| Liczba punktów ECTS: | 3 |
| 1. **Cele kształcenia**
 |
| 1. *Poznanie i zrozumienie molekularnych mechanizmów procesów patologicznych w stopniu, który pozwoli na ocenę skuteczności farmakoterapii*
2. *Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami laboratoryjnej diagnostyki medycznej*
3. *Zapoznanie z zasadami medycyny opartej na dowodach naukowych – randomizowane badania kliniczne leków*
4. *Wyrobienie w studentach nawyku samokształcenia w oparciu o źródłową literaturę naukową*
 |
| 1. **Wymagania wstępne**
 |
| 1. *Znajomość podstaw biochemii ogólnej – metabolizm komórkowy w warunkach fizjologicznych*
2. *Znajomość fizjologii i patofizjologii człowieka*
 |
| 1. **Przedmiotowe efekty kształcenia**
 |
| **Lista efektów kształcenia** |
| Symbol przedmiotowego efektu kształcenia | Treść przedmiotowego efektu kształcenia | Odniesienie do efektu kierunkowego (numer) |
| **A.W6(*W1)*** | *Zna i rozumie mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne* | **A.W6** |
| **A.W8(*W2)*** | Zna zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu oraz zaburzenia przemiany materii; objaśnia mechanizmy rozwoju nowotworów | **A.W8** |
| **A.W12(*W3)*** | Zna główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływu leków na te procesy | **A.W12** |
| **A.W15(*W4)*** | Zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową | **A.W15** |
| **E.W24(*W5)*** | Zna zagadnienia dotyczące nowoczesnej farmakoterapii wybranych chorób cywilizacyjnych oraz chorób wymagających przewlekłego leczenia w oparciu o zasady postępowania medycznego określonego jako medycyna oparta na dowodach (*evidence based medicine*), standardy terapeutyczne oraz wytyczne polskich i europejskich towarzystw lekarskich | **E.W24** |
| **A.U6(*U1)*** | Wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu w celu optymalizacji i indywidualizacji farmakoterapii i profilaktyki | **A.U6** |
| **A.U8(*U2)*** | Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych.  | **A.U8** |
| **A.U12(*U3)*** | Analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych | **A.U12** |
| 1. **Formy prowadzonych zajęć**
 |
| Forma | Liczba godzin | Liczba grup | Minimalna liczba osób w grupie |
| Wykład | 30 | Cały rok | *Cały rok* |
| Seminarium | 15 | 6 | *20 osób* |
| Ćwiczenia | - | - | *-* |
| 1. **Tematy zajęć i treści kształcenia**
 |
|  *Wykład 1- Temat:* **Wprowadzenie** **– Znaczenie przedmiotu** *Treści kształcenia -*  *rola farmaceuty w prowadzeniu skutecznej i bezpiecznej farmakoterapii; triada – Lekarz : Farmaceuta : Medyk laboratoryjny; biochemiczne monitorowanie farmakoterapiiSymbol/e przedmiotowego efektu kształcenia- W1, U2,Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 2- Temat:* **Homeostaza naczyniowa***Treści kształcenia - biochemia śródbłonka naczyniowego; mechanizm i regulacja biosyntezy tlenku azotu (syntaza NO); rola tlenku azotu (NO); auto- parakrynny system endoteliny(znaczenie w mechanizmach różnych stanów patologicznych).Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W3, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 3 Temat:* **Hemostaza naczyniowa***Treści kształcenia - mechanizmy krzepnięcia i fibrynolizy (osoczowe czynniki krzepnięcia, rola płytek krwi, rola śródbłonka w regulacji hemostazy; stany zatorowo-zakrzepowe; skazy krwotoczne; monitorowanie leczenia przeciwkrzepliwego.Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 4 Temat:* **Czynniki ryzyka miażdżycy***Treści kształcenia - lipidowe czynniki ryzyka; cholesterol a miażdżyca -regulacja biosyntezy i metabolizmu cholesterolu; mechanizmy transportu cholesterolu (rola lipoprotein osocza); pozalipidowe czynniki ryzyka (hiperhomocysteinemia).Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 5 Temat:* **Patogeneza** **miażdżycy***Treści kształcenia - charakterystyka i budowa poszczególnych etapów zmian miażdżycowych; dysfunkcja śródbłonka 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 pękanie. Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 6 Temat:* **Patogeneza ostrych zespołów wieńcowych***Treści kształcenia - kliniczne powikłania miażdżycy; klasyfikacja ostrych zespołów wieńcowych; kontinuum patofizjologiczne chorób sercowo-naczyniowych; zmiany metaboliczne w niedokrwieniu kardiomiocytów; ostry zawał mięśnia sercowego; mechanizmy uwalniania białek wewnątrzkomórkowych; biomarkery sercowe.Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 7 Temat:* **Biochemia niewydolności serca***Treści kształcenia - klasyfikacja niewydolności serca; aktywacja neurohormonalna w niewydolności serca; peptydy natriuretyczne - synteza i mechanizm działania; receptory peptydów natriuretycznych; steroidy kardiotoniczne; digoksyna.Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 8 Temat:* **Biochemia nadciśnienia tętniczego***Treści kształcenia - mechanizmy regulacji ciśnienia tętniczego (rola śródbłonka naczyniowego); nadciśnienie tętnicze pochodzenia nerkowego; układ renina:angiotensyna:aldosteron; enzym konwertujący angiotensynę jako cel leczenia (inhibitory ACE, sartany); guz chromochłonny nadnerczy syntetyzujący katecholaminy.Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2,Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 9 Temat:* **Zaburzenia metabolizmu węglowodanów***Treści kształcenia - Patogeneza cukrzycy; typy cukrzycy; konsekwencje metaboliczne cukrzycy; mechanizm insulinooporności. Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2,Wykładowca- dr hab. Grażyna Sygitowicz**Wykład 10 Temat:* **Homeostaza energetyczna ustroju***Treści kształcenia - hormonalna aktywność tkanki tłuszczowej; typy tkanki tłuszczowej; adipokiny; regulacja apetytu; układ leptyna:adiponektyna;Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2 Wykładowca- dr hab. Grażyna Sygitowicz**Wykład 11 Temat:* **Otyłość i zespół metaboliczny***Treści kształcenia - epidemiologia otyłości; przyczyny i mechanizmy rozwoju otyłości; uwarunkowania genetyczne w patogenezie otyłości; kryteria rozpoznania zespołu metabolicznego; patofizjologia zespołu metabolicznego; aterogenna dyslipidemia. Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2 Wykładowca- dr hab. Grażyna Sygitowicz**Wykład 12 Temat:* **Biochemia tkanki kostnej***Treści kształcenia - funkcje układu kostnego; struktura tkanki kostnej; skład chemiczny tkanki kostnej; komórki tkanki kostnej; remodeling tkanki kostnej; choroby metaboliczne tkanki kostnej; laboratoryjna markery obrotu kostnego.**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2Wykładowca- dr Sławomir Białek**Wykład 13 Temat:* **Biochemia mięśni***Treści kształcenia - biochemia skurczu mięśni szkieletowych, aparat kurczliwy serca, dystrofie mięśniowe (mialgia, rabdomioliza,* *dystrofia Duchenne’a*); *hipertermia złośliwa*. *Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W2, W3, U1, U2 Wykładowca- dr Sławomir Białek**Wykład 14 Temat:* **Biochemia nowotworów***Treści kształcenia - onkogeny; etapy onkogenezy; zmiany genetyczne związane z onkogenezą; uszkodzenia DNA w komórkach nowotworowych; geny supresorowe; białko BRCA1; udział BRCA1 w naprawie DNA; białko p53 – „strażnik genomu”; mechanizmy kontroli wewnątrzkomórkowej i zewnątrzkomórkowej w przebiegu onkogenezy wirusowej i progresji nowotworowej; nowotwory a stan zapalny.**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 15 Temat:* **Markery nowotworowe***Treści kształcenia - natura markerów nowotworowych; kliniczne znaczenie markerów nowotworowych; czy markery nowotworowe wskazują lokalizację narządową zmian; jak markery nowotworowe wpływają na terapię.Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3Wykładowca- dr hab. Grażyna Sygitowicz**Wykład 16 Temat:* **mikro-RNA***Treści kształcenia - rodzaje RNA; biogeneza mikroRNA; jak miRNA kontroluje ekspresje genów; modele regulacji procesów biologicznych przez cząsteczki miRNA; rola cząsteczek miRNA w rozwoju i funkcji serca; miRNA a stan zapalny naczyń; udział miRNA w aterogenezie; mikro RNA a działanie leków; cząsteczki miRNA a terapia nowotworów.**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 17 Temat:* **Mechanizmy starzenia***Treści kształcenia - linia życia; podstawowe teorie starzenia; kategorie zmian molekularnych zachodzących podczas starzenia; najczęściej występujące choroby wieku podeszłego; mechanizmy starzenia układu sercowo-naczyniowego; stres oksydacyjny a dysfunkcja śródbłonka towarzysząca starzeniu naczyniowemu; długość telomerów a stabilność genomu:**implikacje dla procesu starzenia;**„kardioprotekcja” w starzeniu; interwencje prowadzące do wydłużenia życia (ograniczenia kaloryczne, mimetyki ograniczenia kalorycznego).**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz**Wykład 18 Temat:* **Biochemia kliniczna wątroby***Treści kształcenia - patofizjologia niewydolności wątroby: miąższowa niewydolność wątroby (ostra i przewlekła); cholestatyczna niewydolność wątroby; encefalopatia wątrobowa; polekowe uszkodzenie wątroby; wirusowe zapalenie wątroby. Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- dr Agata Maciejak**Wykład 19 Temat:* **Biochemia kliniczna nerek***Treści kształcenia - regulacja przepływu krwi przez nerki i przesączania kłębuszkowego; ostra i przewlekła choroba nerek; ocena funkcji nerek; stadia przewlekłej choroby nerek; leczenie nerko-zastępcze.**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3; Wykładowca- dr Agata Maciejak**Seminarium 1 Temat:* **Biochemia stresu oksydacyjnego i jego konsekwencje biologiczne***Treści kształcenia - definicja stresu oksydacyjnego; rodzaje wolnorodnikowych i nierodnikowych reaktywnych form tlenu (RFT) oraz reaktywnych form azotu (RFA); wewnątrz- i zewnątrzpochodne źródła RFA i RFT; udział stresu oksydacyjnego w przekazywaniu sygnałów w komórce; naturalne antyoksydanty enzymatyczne i nieenzymatyczne; niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem nadmiaru egzogennych antyoksydantów.* *Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3**Wykładowca- dr Zofia Suchocka**Seminarium 2 Temat:* **Zatrucia – leki, metale ciężkie, używki**Treści kształcenia - zatrucia: lekami, środkami psychoaktywnymi, alkoholami, metalami ciężkimi, toksynami biologicznymi; toksyczne uszkodzenie wątroby: objawy oraz leczenie zatruć.*Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- dr Agata Maciejak**Seminarium 3 Temat:* **Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej – odwodnienia, biegunki**Treści kształcenia - przyczyny oraz kliniczne postacie zaburzeń wodno-elektrolitowych: biegunki, wymioty, odwodnienia, przewodnienia; zaburzenia homeostazy sodowej, potasowej, magnezowej, wapniowej, fosforanowej oraz bilansu wodnego.*Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- dr Agata Maciejak**Seminarium 4 Temat:* **Medycyna oparta na dowodach naukowych***Treści kształcenia - historia medycyny opartej na dowodach naukowych (ang. Evidance Based Medicine EBM); podstawy decyzji klinicznych (tradycyjne vs oparte na EBM); tragedia talidomidu, badanie CAST, badanie HERS; podstawowe zasady EBM; uwarunkowania decyzji podejmowanych w opiece nad pacjentami według zasad EBM; selekcja doniesień medycznych przydatnych w praktyce klinicznej; NNT-rola w farmakoterapii Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, W5, U1, U2, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz* *Seminarium 5 Temat:* **Choroby polekowe (małopłytkowość polekowa)***Treści kształcenia - rola płytek krwi w hemostazie, definicja małopłytkowości; leki powodujące małopłytkowość (wybrane przykłady); mechanizmy odpowiedzialne za efekty przeciwpłytkowe, małopłytkowość poheparynowa (rodzaje i mechanizmy, konsekwencje) Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz* *Seminarium 6 Temat:* **Choroby układu czerwonokrwinkowego***Treści kształcenia - szereg czerwonokrwinkowy, czynniki niezbędne do prawidłowej erytropoezy, biochemia krwinki czerwonej, typy niedokrwistości, niedokrwistości polekowe.**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- dr Sławomir Białek**Seminarium 7 Temat:* **Choroby układu białokrwinkowego***Treści kształcenia - proces hematopoezy, granulopenia, różnicowanie chorób układu hemocytopoetycznego (szpikowego) oraz układu limfocytopoetycznego (limfatycznego) - stany ostre i przewlekłe (obraz kliniczny, kierunki terapii w poszczególnych stadiach choroby).**Symbol/e przedmiotowego efektu kształcenia – W1, W2, W3, U1, U2, U3Wykładowca- dr hab. Grażyna Sygitowicz*  |
| 1. **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia**
 |
| Symbol przedmiotowego efektu kształcenia | Symbole form prowadzonych zajęć | Sposoby weryfikacji efektu kształcenia | Kryterium zaliczenia |
| **A.W6, A.W8, A.W12, A.W15, E.W24****(W1, W2, W3, W4, W5)** | ***W*** | *Kolokwium testowe międzysemestralne oraz zaliczenie końcowe, testowe* | > 60% pozytywnych odpowiedzi |
| **A.U6, A.U8, A.U12 (U1, U2, U3)** | ***S*** | *Dyskusja w trakcie trwania seminarium* | Aktywne uczestnictwo w zajęciach |
| 1. **Kryteria oceniania**
 |
| **Forma zaliczenia przedmiotu:** *Kolokwium testowe w połowie semestru oraz zaliczenie końcowe testowe* |
| ocena | kryteria |
| **2,0 (ndst)** | *< 60 % prawidłowych odpowiedzi* |
| **3,0 (dost)** | 60 – 70 % *prawidłowych odpowiedzi* |
| **3,5 (ddb)** | 71 – 78 % *prawidłowych odpowiedzi* |
| **4,0 (db)** | 79 – 85 % *prawidłowych odpowiedzi* |
| **4,5 (pdb)** | 86 – 95 % *prawidłowych odpowiedzi* |
| **5,0 (bdb)** | 96 – 100 % *prawidłowych odpowiedzi* |
| 1. **Literatura**
 |
| Literatura obowiązkowa:1. „*Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*”, (red. A.Dembińska-Kieć, J.Naskalski). Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2010.
2. „*Patobiochemia – pytania, odpowiedzi, komentarze*”, (red. D.Sitkiewicz). MedPharm, Polska 2019.

Literatura uzupełniająca: 1. „*Zakrzepica*”, (red. D.Sitkiewicz). Bio-ksel, Grudziądz, 2013.
2. „*Hipercholesterolemie i dyslipidemie*”, (red. K.J.Filipiak i D.Sitkiewicz). Medyk, Warszawa 2015.
3. „*Otyłość i zespól metaboliczny*”, G.Sygitowicz i D.Sitkiewicz, Fundacja Wiener lab. 2012.
4. „*Biochemia kliniczna i diagnostyka laboratoryjna chorób układu krążenia*” (red. D.Sitkiewicz). OINpharma, Warszawa, 2007.
5. „*Basic Medical Biochemistry. A clinical approach*” M.Lieberman, A.D.Marks, Wolters Kluwer, 2010.
 |
| 1. **Kalkulacja punktów ECTS** *(1 ECTS = od 25 do 30 godzin pracy studenta)*
 |
| **Forma aktywności** | **Liczba godzin** | **Liczba punktów ECTS** |
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:** |
| Wykład | 30 | 1.0 |
| Seminarium | 15 | 0.5 |
| Ćwiczenia |  |  |
| **Samodzielna praca studenta***.* |
| Przygotowanie studenta do zajęć | 15 | 0.5 |
| Przygotowanie studenta do zaliczeń | 30 | 1.0 |
| Inne (konsultacje indywidualne) |  |  |
| Razem | **90** | **3.0** |
| 1. **Informacje dodatkowe**
 |
| *W roku akademickim 2019/2020 - wykłady oraz seminaria będą odbywały się w salach wykładowych gmachu Wydziału Farmaceutycznego, przy ul. Banacha 1 oraz w Centrum Dydaktycznym WUM, przy ul. Księcia Trojdena 2a.**Osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie zajęć: dr hab. Grażyna Sygitowicz* |

Podpis Kierownika Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej WUM:

Podpis osoby odpowiedzialnej za sylabus: