**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 SITKIEWICZ DR HAB. GRAŻYNA SYGITOWICZ DR SŁAWOMIR BIAŁEK DR 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 farmakoterapii Symbol/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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U2 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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, U3 Wykładowca- 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: