

## SYLABUS

### DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2028

Rok akademicki 2026/2027

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Farmakologia</b>                                                                                                  |
| Kod przedmiotu*                                       | FM                                                                                                                   |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Wydział Medyczny, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski                                                          |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Zakład Chemii Medycznej i Metabolomiki                                                                               |
| Kierunek studiów                                      | Analityka medyczna                                                                                                   |
| Poziom studiów                                        | Jednolite studia magisterskie                                                                                        |
| Profil                                                | Praktyczny                                                                                                           |
| Forma studiów                                         | Stacjonarne                                                                                                          |
| Rok i semestr/y studiów                               | IV rok studiów, semestr 8                                                                                            |
| Rodzaj przedmiotu                                     | Obowiązkowy                                                                                                          |
| Język wykładowy                                       | Polski                                                                                                               |
| Koordinator                                           | dr hab. n. med. Rafał Podgórski, Prof. UR                                                                            |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. n. med. Rafał Podgórski, Prof. UR<br>dr hab. n. med. Dorota Bartusik-Aebisher, Prof. UR<br>dr Krystian Baran |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 8            | 15    | -   | -     | -    | 30   | -  | -      | -             | 3                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstaw anatomii i fizjologii, biochemii, biologii molekularnej, immunologii, patofizjologii, mikrobiologii.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zdobycie wiedzy na temat wpływu farmakoterapii na wyniki badań diagnostycznych.                                                                                                                                                               |
| C2 | Zdobycie wiedzy na temat wybranych zagadnień z farmakologii ogólnej (mechanizmy działania leków, losy leków w organizmie) i szczegółowej (charakterystyka leków z głównych grup farmakologicznych oraz wybranych standardów terapeutycznych). |
| C3 | Stworzenie podstaw do prowadzenia terapeutycznego monitorowania leków.                                                                                                                                                                        |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                                                                      | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_01                  | Zna i rozumie mechanizmy działania poszczególnych grup leków.                                                                                                               | A.W11.                                           |
| EK_02                  | Zna wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków.                                                                                                              | A.W12.                                           |
| EK_03                  | Zna i rozumie zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych. | A.W13.                                           |
| EK_04                  | Zna wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych.                                                                                                                            | A.W14.                                           |
| EK_05                  | Potrafi wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy. | A.U4.                                            |
| EK_06                  | Potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy.                                       | A.U12.                                           |
| EK_07                  | Potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne.                               | A.U17.                                           |
| EK_08                  | Potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych.                                                                                              | A.U18.                                           |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                          |
| 1. Wprowadzenie do przedmiotu farmakologia – podstawowe pojęcia, losy leków w ustroju. Czynniki wpływające na działanie leków–mechanizmy działania leków, budowa chemiczna a |

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela.

działanie leków, pochodzenie i nazwy leków, zależność działania leku od jego dawki, indeks terapeutyczny, kinetyczna charakterystyka losów leków w organizmie.

2. Działania niepożądane leków oraz interakcje leków.

3. Leki stosowane w terapii chorób układu krążenia – leki beta-adrenolityczne, inhibitory konwertazy angiotensyny, leki moczopędne, standardy terapeutyczne stosowane w chorobach układu krążenia, w leczeniu nadciśnienia i niedociśnienia, leki przeciwlipidemiczne.

4. Hormony i leki działające na czynność gruczołów wydzielania wewnętrznego – hormony gruczołów przytarczycowych, hormony podwzgórza, hormony tylnego płata przysadki, hormony przedniego płata przysadki, hormony kory nadnercza, hormony gruczołu tarczowego, leki przeciwtarczycowe, leki przeciwcukrzycowe.

5. Niesteroidowe leki przeciwzapalne, narkotyczne i nienarkotyczne leki przeciwbólowe.

6. Leki stosowane w zakażeniach i chorobach inwazyjnych – penicyliny, cefalosporyny, monobaktamy, karbapenemy, antybiotyki aminoglikozydowe, tetracykliny, antybiotyki makrolidowe, linkozamidy, glikopeptydy, polimyksyny, kwas fusydowy, syntetyczne leki chemioterapeutyczne – sulfonamidy, chinolony, pochodne nitrofuranu i inne, antybiotyki stosowane w profilaktyce zakażeń chirurgicznych, zasady chemioterapii zakażeń, oporność na antybiotyki, leki przeciwgrzybicze, przeciwpasożytnicze, przeciwwirusowe, przeciwgruźlicze.

7. Mechanizmy interferencji leków z wynikami badań laboratoryjnych.

## B. Problematyka seminarium

### Treści merytoryczne

1. Podstawy farmakokinetyki klinicznej ( $t_{1/2}$ ,  $k$ ,  $Cl$ ,  $V_d$ ; dawka nasycająca i podtrzymująca). Terapeutyczne monitorowanie leków. Metody analityczne wykorzystywane w terapii monitorowanej, nowe kierunki terapii monitorowanej. Terapia monitorowana antybiotyków aminoglikozydowych, wankomycyny. Terapia monitorowana stężeniami glikozydów nasercowych, leków przeciwartemicyklicznych.
2. Leki stosowane w leczeniu arytmii i niewydolności mięśnia sercowego. Omówienie wpływu tych leków na wyniki badań laboratoryjnych.
3. Leki działające na ośrodkowy układ nerwowy. Neuroleptyki i leki p/depresyjne. Analeptyki i psychoanaleptyki. Leki p/padaczkowe. Omówienie wpływu leków układu nerwowego na wyniki badań laboratoryjnych.
4. Leki stosowane w leczeniu astmy oskrzelowej i POChP. Leki przeciwhistaminowe. Leki wykrztuśne i przeciwkaszlowe. Omówienie wpływu leków układu oddechowego na wyniki badań laboratoryjnych.
5. Leczenie cukrzycy typu I i II. Leczenie otyłości. Farmakoterapia zaburzeń lipidowych. Omówienie wpływu tych leków na wyniki badań laboratoryjnych.
6. Leki układu pokarmowego. Leki stosowane w zakażeniach bakteryjnych i pasożytniczych oraz stanach zapalnych jelit. Leki stosowane w chorobach wątroby i trzustki. Omówienie wpływu leków układu pokarmowego na wyniki badań laboratoryjnych.
7. Leczenie chorób reumatycznych i autoimmunologicznych. Terapia monitorowana stężeniami leków immunosupresyjnych.
8. Zasady chemioterapii nowotworów, leki przeciwnowotworowe. Zasady prowadzenia badań klinicznych.

9. Leki wpływające na proces krzepnięcia i obraz krwi. Leki przeciwzakrzepowe, przeciwagregacyjne i fibrynolityczne. Leki stosowane w niedokrwistościach. Leki zmieniające parametry krzepnięcia. Omówienie wpływu leków przeciwzakrzepowych, przeciwagregacyjnych, fibrynolitycznych na wyniki badań laboratoryjnych.
10. Farmakogenetyka: polimorfizmy, transportery, białka wiążące; wpływ wieku, ciąży, otyłości; interakcje lek-lek i lek-pożywienie.

### 3.4 Metody dydaktyczne

**Wykład:** wykład z prezentacją multimedialną

**Seminarium:** konwersatoria, dyskusja, praca w grupach, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_02         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_03         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_04         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_05         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_06         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_07         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |
| EK_08         | KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ                                                                                                  | WYKŁADY,<br>SEMINARIA                     |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

**Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest:**

- uzyskanie zaliczenia z seminariów,
- uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego.

**Zaliczenie seminariów uzyskuje student, który spełni łącznie następujące warunki:**

- uczestniczy w zajęciach zgodnie z zasadami określonymi w regulaminie studiów,

- przygotuje i przedstawi prezentację na wyznaczony temat,
- uzyska zaliczenie z testów przeprowadzanych po prezentacjach, ocenianych w systemie „zaliczono/nie zaliczono” (zal./nzal.).

**Uzyskanie zaliczenia z seminariów stanowi warunek dopuszczenia studenta do kolokwium końcowego.**

**Kolokwium końcowe obejmuje treści programowe realizowane w ramach wykładów i seminariów.**

Kolokwium ma formę testu składającego się z co najmniej 40 pytań jednokrotnego wyboru. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt.

**Ocena końcowa z seminariów jest równa ocenie uzyskanej z kolokwium końcowego.**

Kryteria oceniania:

1. Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
2. Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
3. Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
4. Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
5. Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
6. Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

## **5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS**

| <b>Forma aktywności</b>                                                                                   | <b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów                                                      | 45                                                       |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 5                                                        |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 25                                                       |
| <b>SUMA GODZIN</b>                                                                                        | <b>75</b>                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>3</b>                                                 |

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| wymiar godzinowy                 | Nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk |             |

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

1. Mutschler E., Geisslinger G., Kroemer H.K., Ruth P. (red. wyd. pol. M. Drożdżik, I. Kocic, D. Pawlak): Mutschler Farmakologia i toksykologia. MedPharm Polska, Wrocław, 2016.
2. Olszanecki R., Wołkow P., Jawień J.: Farmakologia. Redakcja naukowa: Ryszard Korbut. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2024
3. Janiec W.: Kompendium farmakologii. PZWL, 2021.

### Literatura uzupełniająca:

1. Korbut R.: Farmakologia. PZWL, 2017.
2. Dellas C. (red. wyd. pol. D. Mirowska-Guzel): last minute Farmakologia. Edra Urban&Partner, Wrocław, 2020.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej