

# PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## NAZWA JEDNOSTKI PROWADZĄCEJ KIERUNEK:

Zakład Chemii Farmaceutycznej, Analizy Leków i Radiofarmacji

**NAZWA KIERUNKU:** Farmacja

**PROFIL KSZTAŁCENIA:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** nie dotyczy

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** jednolite studia magisterskie

**Nazwa przedmiotu:** Bioanaliza leków

**Kod przedmiotu:** 10006001/5/6/8/13/6/2023

**Typ przedmiotu:** zawodowy

## Cele przedmiotu:

Zapoznanie studentów z metodami oceny aktywności biologicznej leków. Zastosowanie bioanalizy w projektowaniu leków.

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Rok studiów:** 3

## Forma zajęć i liczba godzin dla poszczególnych form zajęć:

Przedmiot	Seminarium	Liczba pkt ECTS
Bioanaliza leków	20 godzin	1

## Liczba punktów ECTS i ich rozkład z uwzględnieniem poszczególnych form pracy studenta:

Łącznie 1 punkt ECTS

zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego – 20 godzin

samokształcenie - 5-10 godzin

## **Imię i nazwisko osoby prowadzącej /osób prowadzących:**

dr hab. n. med. prof. uczelni Magdalena Markowicz-Piasecka, dr hab. n. med. prof. uczelni Joanna Sikora, dr n. farm Małgorzata Fabijańska, dr inż. Adrian Bartos

## **Wymagania wstępne:**

Student posiada wiedzę dotyczącą pracy w laboratorium analitycznym, posiada podstawowe wiadomości z zakresu biochemii, biologii molekularnej i chemii analitycznej.

## **Metody dydaktyczne:**

Przekaz słowny, prezentacje multimedialne, praca grupowa - analiza tekstów naukowych z dyskusją, problem-based learning, quizy naukowe (online), grywalizacja

## **Treści programowe przedmiotu:**

### **Seminaria:**

1. Bioanaliza w procesie projektowania i rozwoju leku (zarówno na etapie badań przedklinicznych, jak i klinicznych). M. Markowicz-Piasecka
2. Cele działania leków na poziomie komórkowym: enzymy, receptory, kwasy nukleinowe, transportery błonowe, białka, lipidy. -J. Sikora
3. Analiza ilościowa leku w materiale biologicznym (tkanki, narządy, krew ). Walidacja metod bioanalitycznych. -J. Sikora
4. Enzymy jako cel działania leków w badaniach bioanalitycznych J. Sikora
5. Podstawowe informacje dotyczące prowadzenia hodowli ludzkich komórek w warunkach in vitro (komórki pierwotne oraz komórki nowotworowe). Hodowla komórek adherentnych oraz w zawiesinie. Procedury zamrażania i rozmrażania komórek. Organizacja i wyposażenie laboratorium ludzkich kultur in vitro. Zasady bezpieczeństwa i pracy w warunkach sterylnych. Okresowa ocena stanu kultury (ocena kondycji komórek i stanu konfluencji kultury w mikroskopie odwróconym), wymiana pożywki i pasażowanie komórek adherentnych. Przygotowanie kultur komórkowych do eksperymentu. M. Fabijańska
6. Ocena aktywności biologicznej leków w hodowli komórkowej: oznaczenie żywotności, ocena morfologii, aktywności antymitotycznej, cytotoksyczności, apoptozy, biosyntezy białka, aktywności enzymów, ocena funkcjonowania i metabolizmu komórek w warunkach in vitro. Wybór testu biologicznego (testy in vitro). M. Fabijańska
7. Techniki bioanalizy substancji leczniczych: metody spektroskopowe, fluorymetryczne, metody mikroskopowe (mikroskopia konfokalna i fluorescencyjna), cytometria przepływowa, metoda western blottingu, ELISA. A. Bartos
8. Nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym. A. Bartos

## **Efekty kształcenia:**

### **Wiedza:**

W zakresie wiedzy student:

C.W13. metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;

C.W24 nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym

B.W14 Zna zasady walidacji metody analitycznej;

Efekty szczegółowe: student zna wybrane metody oceny aktywności biologicznej leków oraz zasady prowadzenie hodowli komórkowych jako modelu badawczego do oceny aktywności biologicznej leków.

### **Umiejętności:**

C.U34 Potrafi wyszukać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych;

F.U1 Potrafi zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;

F.U2. Potrafi zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;

F.U3. Potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;

F.U5. Potrafi zinterpretować wyniki badania naukowego

Efekty szczegółowe: Potrafi zinterpretować wyniki badań aktywności biologicznej substancji leczniczej; jest zdolny do wyciągnięcia i formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.

### **Kompetencje społeczne:**

1. Student dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny dotyczącej deficytów i potrzeb edukacyjnych;
2. Student potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji

### **Wykaz literatury:**

#### **Literatura podstawowa:**

1. Chemia medyczna. Parrick Graham. PWN, 2019
2. Chemia organiczna w projektowaniu leków Richard B. Silverman. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2004
3. Stokłosowa S.: Hodowla komórek i tkanek. PWN, 2011.
4. Celis J.: Cell Biology: a laboratory handbook. Tom 1-4, 2005
5. Cell and Tissue Culture for Medical Research; red. A. Doyle, J.B. Griffiths, John Willey&Sons, 2000.
6. Stasiak P., Sznitowska M.: Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach biofarmaceutycznych. Farm. Pol, 2010, 66: 228 - 234.

## **Literatura uzupełniająca:**

Masters J., Palsson B.: Human cell culture. Cancer cell lines Part I, II, III. Kluwer Academic Publishers, 2002.

## **Metody oraz sposoby weryfikacji efektów kształcenia, w tym forma i warunki zaliczenia przedmiotu:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 60% punktów z testu jednokrotnego wyboru.

Forma i warunki zaliczenia/egzaminu w terminach poprawkowych II/III: Egzamin testowy

## **Informacje dodatkowe:**

Zajęcia z przedmiotu są realizowane przez wykładowców z wykorzystaniem kompetencji nabytych w ramach Projektu „Ready to Teach! Innowacyjny Program Rozwoju Kadry Dydaktycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi” (POWR.03.04.00-00-D039/16) współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

## **Oświadczenie prowadzącego i jego podpis:**

Oświadczam, że treści programowe zawarte w niniejszym sylabusie są rezultatem mojej indywidualnej pracy twórczej wykonywanej w ramach stosunku pracy/współpracy wynikającej z umowy cywilnoprawnej oraz że osobom trzecim nie przysługują z tego tytułu autorskie prawa majątkowe.

## **Podpis dziekana:**

**Data:** 2024-01-08 14:39:49