

# SYLABUS

Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku  
dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Dyscyplina, w której prowadzona jest szkoła doktorska</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                             | nauki medyczne<br>nauki farmaceutyczne<br>nauki o zdrowiu                                                                                      |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Nazwa przedmiotu/modułu</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Postępy w metodologii badań naukowych I:<br/>Metody badawcze w ocenie aktywności biologicznej nowych związków (badania <i>in vitro</i>)</b> |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>1. Jednostka realizująca</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Zakład Chemii Leków                                                                                                                         |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>2. e-mail jednostki</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2. arkadiusz.surazynski@umb.edu.pl                                                                                                             |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>3. Wydział</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej                                                                                  |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Język przedmiotu/modułu</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski                                                                  |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Typ przedmiotu/modułu</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> fakultatywny                                                          |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Rok kształcenia w szkole doktorskiej</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV                     |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Liczba godzin w ramach poszczególnych form zajęć</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             | Wykłady:<br>0                                                                                                                                  | Seminaria:<br>0 | Ćwiczenia:<br>5                           | Konsultacje:<br>3 | <b>Summaryczna liczba godzin kontaktowych</b>                                                                          | 8                          |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                 |                                           |                   |                                                                                                                        | <b>Liczba punktów ECTS</b> |
| <b>Cel przedmiotu/modułu</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             | Celem przedmiotu jest praktyczne zapoznanie doktoranta z metodologią oceny aktywności biologicznej substancji na różnych modelach komórkowych  |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Metody dydaktyczne</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             | Kształtowanie umiejętności praktycznych pracy w laboratorium                                                                                   |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Narzędzia dydaktyczne</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             | Infrastruktura do prowadzenia hodowli komórkowych (łóża laminarna, inkubatory, mikroskop, podstawowy sprzęt laboratoryjny)                     |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot (tytuł/stopień naukowy lub zawodowy)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                             | dr hab. n. farm. Arkadiusz Surazyński                                                                                                          |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Skład zespołu dydaktycznego</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             | dr hab. n. farm. Arkadiusz Surazyński                                                                                                          |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>Symbol i nr przedmiotowego efektu uczenia się</b>                                    | <b>Efekty uczenia się</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                 | <b>Odniesienie do efektów uczenia się</b> |                   | <b>Metody (formujące i podsumowujące) weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się</b>                     |                            |
| <b>wiedza</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| P-W01                                                                                   | Zna i rozumie – w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych                                                                     |                                                                                                                                                |                 | SD-W01                                    |                   | Formujące:<br>• dyskusja w czasie zajęć<br><br>Podsumowujące:<br>• zaliczenie ćwiczeń                                  |                            |
| P-W02                                                                                   | Zna i rozumie trendy rozwojowe i możliwości metodologiczne w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych                                                                                                        |                                                                                                                                                |                 | SD-W03                                    |                   |                                                                                                                        |                            |
| P-W03                                                                                   | Zna i rozumie metodologię badań <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> stosowanych w naukach medycznych, naukach farmaceutycznych lub naukach o zdrowiu oraz naukach pokrewnych                                                                                   |                                                                                                                                                |                 | SD-W04                                    |                   |                                                                                                                        |                            |
| <b>umiejętności</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                 |                                           |                   |                                                                                                                        |                            |
| P-U01                                                                                   | Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych do identyfikowania problemów i formułowania celu i hipotezy badawczej oraz do innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów naukowych |                                                                                                                                                |                 | SD-U01                                    |                   | Formujące:<br>• obserwacja pracy doktoranta<br>• dyskusja w czasie zajęć<br><br>Podsumowujące:<br>• zaliczenie ćwiczeń |                            |
| P-U02                                                                                   | Potrafi zaproponować nowoczesne techniki badawcze do rozwiązywania konkretnego problemu naukowego z zakresu nauk medycznych, nauk                                                                                                                           |                                                                                                                                                |                 | SD-U02                                    |                   |                                                                                                                        |                            |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                                       |
| P-U03                        | Potrafi świadomie wykorzystywać nowoczesne metody <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> w badaniach biomedycznych i farmaceutycznych oraz w zakresie nauk pokrewnych                                                                                     | SD-U03 |                                                                                       |
| P-U04                        | Potrafi wnioskować na podstawie wyników badań naukowych                                                                                                                                                                                             | SD-U08 |                                                                                       |
| <b>kompetencje społeczne</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                       |
| P-K01                        | Jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych, w tym własnego wkładu w ich rozwój i uznawania znaczenia wiedzy w rozwijaniu problemów poznawczych i praktycznych | SD-K01 | Formujące:<br>• dyskusja w czasie zajęć<br><br>Podsumowujące:<br>• zaliczenie ćwiczeń |

\* punkty ECTS w liczbie 2 zostaną przyznane po zrealizowaniu 10 h wybranych zajęć w ramach modułu „Postępy w metodologii badań naukowych I”

| <b>nakład pracy doktoranta<br/>(bilans punktów ECTS)</b> |                                                                                        |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                          | <b>Forma aktywności</b>                                                                | <b>Liczba godzin</b> |
| <b>Zajęcia wymagające udziału nauczyciela</b>            | Realizacja przedmiotu: wykłady ( <i>wg planu studiów</i> )                             |                      |
|                                                          | Realizacja przedmiotu: ćwiczenia ( <i>wg planu studiów</i> )                           | 5                    |
|                                                          | Realizacja przedmiotu: seminaria ( <i>wg planu studiów</i> )                           |                      |
|                                                          | Konsultacje                                                                            | 3                    |
|                                                          | Łącznie                                                                                | 8                    |
| <b>Samodzielna praca doktoranta</b>                      | Przygotowanie się do ćwiczeń                                                           | 5                    |
|                                                          | Przygotowanie się do seminariów                                                        |                      |
|                                                          | Przygotowanie się do egzaminu lub zaliczenia końcowego i udział w egzaminie/zaliczeniu | 5                    |
|                                                          | Przygotowanie prezentacji/pracy doktorskiej                                            | 10                   |
|                                                          | Łącznie                                                                                | 20                   |
|                                                          | Sumaryczne obciążenie doktoranta                                                       | <b>28</b>            |
|                                                          | Liczba punktów ECTS                                                                    | <b>*</b>             |

| Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |               |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Treść zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Forma zajęć                                                                                                                                                         | liczba godzin | Symbol przedmiotowego efektu uczenia się                     |
| Metody oceny aktywności biologicznej nowych związków na modelach komórkowych, zarówno prawidłowych, jak i nowotworowych. Analiza przeżywalności komórek metodą MTT, apoptozy z wykorzystaniem cytometrii przepływowej (Nucleocounter N300), biosyntezy DNA oraz biosyntezy białek na przykładzie kolagenu metodami radiometrycznymi, ekspresji białek z wykorzystaniem specyficznych przeciwciał metodą Western immunoblot, ekspresji i translokacji białek do jądra komórkowego z wykorzystaniem specyficznych przeciwciał znakowanych znacznikiem fluorescencyjnym przy użyciu mikroskopu konfokalnego Pathway 855.<br>Badania nad pro-lekami. Koncepcje zastosowania nowych rozwiązań w farmakoterapii chorób cywilizacyjnych na podstawie hipotez naukowych. | Ćwiczenia                                                                                                                                                           | 5             | P-W01, P-W02, P-W03;<br>P-U01, P-U02, P-U03, P-U04;<br>P-K01 |
| Literatura podstawowa (1-3 pozycje)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Podstawy Biologii Komórki. Ed. Bruce Alberts et.al. PWN, 2019.                                                                                                   |               |                                                              |
| Literatura uzupełniająca (1-3 pozycje)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. The biology of cancer. Ed. Robert A. Weinberg, Taylor and Francis Group, 2013, ISBN: 9780815342205.<br>2. Biologia molekularna. Ed. Turner Phil et al. PWN 2011. |               |                                                              |
| Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |               |                                                              |
| Sposób zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Przedmiot jest realizowany w ramach modułu Postępy w metodologii badań naukowych I. Przedmiot i moduł tematyczny kończą się zaliczeniem.                            |               |                                                              |
| Zasady zaliczania nieobecności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nieobecność musi być usprawiedliwiona (zwolnienie lekarskie lub                                                                                                     |               |                                                              |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                   |                     |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                      | usprawiedliwienie nieobecności poświadczone przez Dyrektora Szkoły Doktorskiej)                                                                                          |                   |                     |                   |
| <i>Możliwości i formy wyrównywania zaległości</i>                                                                                                                    | Teoretyczne zaliczenie materiału obowiązującego na opuszczonych zajęciach                                                                                                |                   |                     |                   |
| <i>Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia</i>                                                                                                                    | Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest obecność na 80% zajęć, zaliczenie treści z zajęć, na których doktorant był nieobecny (nieobecność usprawiedliwiona) |                   |                     |                   |
| <i>Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)</i>                               |                                                                                                                                                                          |                   |                     |                   |
| Zaliczenie ustne na podstawie 3 pytań oceny osiągniętych efektów kształcenia (uzyskanie przez doktoranta minimum 60% w zakresie poszczególnych obszarów kształcenia) |                                                                                                                                                                          |                   |                     |                   |
| <i>Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego egzaminem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)</i>                                 |                                                                                                                                                                          |                   |                     |                   |
| <i>na ocenę 3</i>                                                                                                                                                    | <i>na ocenę 3,5</i>                                                                                                                                                      | <i>na ocenę 4</i> | <i>na ocenę 4,5</i> | <i>na ocenę 5</i> |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                   |                     |                   |

**Opracowanie sylabusu (imię i nazwisko)** dr hab. Arkadiusz Surażyński

**Data aktualizacji sylabusu** 26.08.2024r.