

**Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku**  
**dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2021/2022**

**umiejętności**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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>– zaliczenie ćwiczenia<br>– obserwacja pracy doktoranta<br>– ocena aktywności doktoranta            |
| P-U02                 | Potrafi proponować nowoczesne techniki badawcze do rozwiązania konkretnego problemu naukowego z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu                                                                                           | SD-U02 | Podsumowujące:<br>– zaliczenie na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej na zadany temat              |
| P-U03                 | Potrafi posługiwać się nowoczesną aparaturą badawczą w badaniach z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu                                                                                                                        | SD-U05 |                                                                                                                   |
| P-U04                 | Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, w tym wyników badań własnych i ocenić ich wkład w rozwój nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych                | SD-U11 |                                                                                                                   |
| kompetencje społeczne |                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                   |
| 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>– obserwacja pracy doktoranta<br>– dyskusja w czasie zajęć                                          |
| P-K02                 | Jest gotów do współpracy z otoczeniem nauki/biznesu w celu rozwoju myśli twórczej z pełną odpowiedzialnością za skutki działań własnych                                                                                                                     | SD-K02 | Podsumowujące:<br>– ocenianie ciągłe (obserwacja pracy doktoranta)<br>– prezentacja multimedialna na zadany temat |
| P-K03                 | Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                 | SD-K04 |                                                                                                                   |

| <b>nakład pracy doktoranta<br/>(bilans punktów ECTS)</b>  |                                                                                        |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Zajęcia<br/>wymagujące<br/>udziału<br/>nauczyciela</b> | <b>Forma aktywności</b>                                                                | <b>Liczba godzin</b> |
|                                                           | Realizacja przedmiotu: wykłady (wg planu studiów)                                      | 0                    |
|                                                           | Realizacja przedmiotu: ćwiczenia (wg planu studiów)                                    | 5                    |
|                                                           | Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów)                                    | 0                    |
|                                                           | Konsultacje                                                                            | 1                    |
|                                                           | Łącznie                                                                                | 6                    |
| <b>Samodzielna<br/>praca doktoranta</b>                   | Przygotowanie się do ćwiczeń                                                           | 2                    |
|                                                           | Przygotowanie się do seminariów                                                        | 0                    |
|                                                           | Przygotowanie się do egzaminu lub zaliczenia końcowego i udział w egzaminie/zaliczeniu | 3                    |
|                                                           | Przygotowanie prezentacji/pracy doktorskiej                                            | 2                    |
|                                                           | Łącznie                                                                                | 7                    |
|                                                           | Sumaryczne obciążenie doktoranta                                                       | 13                   |
|                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                    | *                    |

### Treści programowe

| Treść zajęć                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  | Forma zajęć                                                                                                                                                                                    | liczba godzin | Symbol przedmiotowego efektu uczenia się |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------|
| Budowa i zasada działania cytometru przepływowego.                                                                              |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 1             | P-W01                                    |
| Metody detekcji apoptozy i cyklu komórkowego w hodowlach komórek <i>in vitro</i> .                                              |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 1             | P-W02                                    |
| Zastosowanie cytometrii przepływowej w badaniach biomedycznych i farmaceutycznych.                                              |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 1             | P-W03 / P-U04 / P-K02 / P-K03            |
| Przygotowanie próbek w celu kalibracji cytometru przepływowego.                                                                 |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 0,5           | P-U01                                    |
| Przygotowanie próbki do oceny cytometrycznej.                                                                                   |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 0,5           | P-U02                                    |
| Ocena apoptozy i cyklu komórkowego metodą cytometrii przepływowej w hodowli komórek <i>in vitro</i> .                           |                                                                                                                                                                  | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                      | 1             | P-U03 / P-K01 / P-K02                    |
| Literatura podstawowa<br>(1-3 pozycje)                                                                                          | Functional Assays by Flow Cytometry, J. Paul Robinson, Wayne O. Carter, Padmakumar Narayanan, Immune Cell Phenotyping and Flow Cytometric Analysis, 26, 245-254. |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| Literatura uzupełniająca<br>(1-3 pozycje)                                                                                       | Hodowle komórek i tkanek. S Stokłosowa, Warszawa, 1, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN.                                                                              |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| Sposób zaliczenia zajęć                                                                                                         |                                                                                                                                                                  | zaliczenie                                                                                                                                                                                     |               |                                          |
| Zasady zaliczania nieobecności                                                                                                  |                                                                                                                                                                  | nieobecność musi być usprawiedliwiona (zwolnienie lekarskie lub usprawiedliwienie nieobecności poświadczane przez Dyrektora Szkoły Doktorskiej), odpowiedź ustna lub przygotowanie prezentacji |               |                                          |
| Możliwości i formy wyrównywania zaległości                                                                                      |                                                                                                                                                                  | przygotowanie prezentacji na wcześniej zadany temat                                                                                                                                            |               |                                          |
| Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia                                                                                      |                                                                                                                                                                  | obecność i zaliczenie ćwiczeń                                                                                                                                                                  |               |                                          |
| Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....) |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| Udzielenie min. 60% prawidłowych odpowiedzi w teście zamkniętym jednokrotnego wyboru                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego egzaminem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)   |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |               |                                          |
| na ocenę 3                                                                                                                      | na ocenę 3,5                                                                                                                                                     | na ocenę 4                                                                                                                                                                                     | na ocenę 4,5  | na ocenę 5                               |
| 60-72%                                                                                                                          | 73-78%                                                                                                                                                           | 79-84%                                                                                                                                                                                         | 85-90%        | 91-100%                                  |

**Opracowanie sylabusu (imię i nazwisko)** Prof. dr hab. Marzanna Cechowska-Pasko

**Data sporządzenia sylabusu:** 03.09.2021 r.



\* punkty ECTS w liczbie 3 zostaną przyznane po zrealizowaniu 20h wybranych zajęć w ramach modułu „Postępy w metodologii badań naukowych III”