*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 7/2023*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia***.* *2024/2025 - 2025/2026*

*(skrajne daty*)

Rok akademicki *2025/2026*

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Medyczne aspekty sygnalizacji komórkowej |
| Kod przedmiotu\* |  |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | II stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | I rok, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | Specjalnościowy do wyboru |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | Dr inż. Anna Deręgowska |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | Dr inż. Anna Deręgowska |

\* *-opcjonalni*e,*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** |
| 2 | 15 |  |  |  | 30 |  |  |  | 5 |

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)

Egzamin

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| Znajomość podstawowych mechanizmów i zjawisk zachodzących na poziomie komórki , tkanki, organu i całego organizmu u zwierząt oraz człowieka. |

3.cele, efekty uczenia się , treści Programowe i stosowane metody Dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie studenta z podstawowymi mechanizmami przekazu sygnału pomiędzy komórkami oraz transdukcji sygnału wewnątrzkomórkowego a także technikami stosowanymi w ich badaniu oraz analizie. |
| C2 | Poznanie znaczenia i roli sygnalizacji komórkowej w stanach fizjologicznych i patologicznych w tym wywołanych bronią biologiczną. |
| C3 | Poznanie oddziaływania substancji biologicznie czynnych na szlaki sygnalizacji komórkowej. |

**3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [[1]](#footnote-1) |
| Ek­\_01 | Student zna, metody i techniki badawcze niezbędne do planowania, optymalizowania i realizowania eksperymentów badawczych w biotechnologii w tym dotyczących sygnalizacji komórkowej. | K\_W01 |
| Ek­\_02 | Student zna prawne, etyczne uwarunkowania oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z biotechnologią, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. | K\_W07 |
| Ek\_03 | Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w opracowaniu, optymalizacji procesów biotechnologicznych, uzyskaniu nowych produktów mających znaczenie w sygnalizacji komórkowej. | K\_U01 |
| Ek\_04 | Uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych w rozwiązywaniu problemów przekazywania sygnału w organizmie. | K\_K02 |
| Ek\_05 | Odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych. | K\_K03 |

**3.3Treści programowe**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Rodzaje sygnalizacji międzykomórkowej. |
| Podział receptorów komórkowych. Mechanizm działania receptorów błonowych i wewnątrzkomórkowych. |
| Wtórne przekaźniki ich synteza i rola. |
| Rola transdukcji sygnałów w stanach fizjologicznych i patologicznych |
| Wpływ wybranych substancji biologicznie czynnych na szlaki sygnalizacji komórkowej. |

1. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Detekcja receptorów błonowych i wewnątrzkomórkowych w tkankach i komórkach. |
| Badanie wpływu substancji biologicznie czynnych na szlaki transdukcji wewnątrzkomórkowej. |
| Zmiana lokalizacji cząsteczek sygnałowych podczas sygnalizacji komórkowej. |
| Oddziaływania między cząsteczkami w transdukcji wewnątrzkomórkowej. |
| Przekaz sygnału w stanie zapalnym. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się  (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych  (w, ćw, …) |
| Ek\_01- Ek\_05 | Kolokwium pisemne, sprawozdania, aktywność podczas zajęć. | ćw. lab. |
| Ek\_01- Ek\_05 | Referat/projekt, egzamin | w |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Wykład – obecność na 10 godz.  Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych (kolokwia pisemne), aktywności studenta na zajęciach oraz przygotowania pisemnych raportów z przebiegu ćwiczeń (sprawozdania).  dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności** | **Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności** |
| Godziny z harmonogramu studiów | 45 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego  (udział w konsultacjach, egzaminie) | 20 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta  (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 60 |
| SUMA GODZIN | 125 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 5 |

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|  |  |
| --- | --- |
| wymiar godzinowy | \_ |
| zasady i formy odbywania praktyk | \_ |

7. LITERATURA

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa:   1. Nowak J., Zawilska J. Receptory i mechanizmy przekazywania sygnału. Wydawnictwo naukowe PWN, 2004 2. Klein A., Molekularne mechanizmy regulacji hormonalnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010 |
| Literatura uzupełniająca:  Artykuły naukowe z zakresu przedmiotu (baza PubMed). |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

1. W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. [↑](#footnote-ref-1)