

**SYLABUS****DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/25 – 2027/28***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2026/27

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Biologia molekularna</b>                        |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                    |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                       |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych                       |
| Kierunek studiów                                      | Systemy diagnostyczne w medycynie                  |
| Poziom studiów                                        | studia I-go stopnia                                |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                   |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                        |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok III, semestr 6                                 |
| Rodzaj przedmiotu                                     | kierunkowy                                         |
| Język wykładowy                                       | polski                                             |
| Koordinator                                           | <b>dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR</b> |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR        |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

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

| Semestr<br>(nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne<br>(jakie?) | Liczba pkt.<br>ECTS |
|-----------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|------------------|---------------------|
| 6               | 15    |     |       |      |      |    |        |                  | <b>1</b>            |

**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): zaliczenie bez oceny****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstaw biologii, fizjologii i anatomii człowieka. Znajomość podstawowych technik mikroskopowania stosowanych w medycynie, diagnozowaniu i obrazowaniu układów biologicznych. Znajomość języka angielskiego.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Poznanie molekularnych mechanizmów funkcjonowania komórki.                                                 |
| C <sub>2</sub> | Poznanie metod badawczych stosowanych w biologii molekularnej wykorzystywanych w diagnostyce i terapiach.  |
| C <sub>3</sub> | Przygotowanie studenta do pracy z wykorzystaniem anglojęzycznych artykułów naukowych, procedur badawczych. |

#### 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                  | Student zna zjawiska i procesy z zakresu medycyny, w szczególności dotyczące wybranych zagadnień z zakresu funkcjonowania komórki i hipotezę centralnego dogmatu biologii molekularnej oraz zna podstawowe metody stosowane do analizy badania genomu, transkryptomu i proteomu. | K_Wo3                                            |
| EK_02                  | Student zna społeczne i etyczne uwarunkowania wykorzystywania materiału biologicznego w badaniach laboratoryjnych i wykazuje postawę odpowiedzialnego, manipulowania układami biologicznymi.                                                                                     | K_Wo9                                            |
| EK_03                  | Student potrafi dobrać odpowiednią metodę badawczą w celach diagnozy i/lub zaproponowania terapii.                                                                                                                                                                               | K_U01                                            |
| EK_05                  | Student nabywa świadomość konieczności aktualizowania swojej wiedzy i korzystania z innych dziedzin nauki prezentując określone zagadnienia biologii molekularnej. W tym celu korzysta również z literatury anglojęzycznej.                                                      | K_U11, K_U15                                     |
| EK_06                  | Student wykazuje się samodzielnością w wyborze metod do realizacji zaplanowanych zadań, jednocześnie przestrzegając zasad etyki.                                                                                                                                                 | K_Ko3, K_Ko5                                     |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                       |
| Podstawowy dogmat biologii; od DNA do białka. Proces replikacji DNA. Transkrypcja i translacja. Regulacja ekspresji genów.                |
| Techniki biologii molekularnej wykorzystywane w diagnostyce i terapiach.                                                                  |
| Przeciwciała poliklonalne i monoklonalne jako produkty stosowane w diagnostyce. Produkcja przeciwciał, rodzaje i modyfikacja przeciwciał. |

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

|                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inżynieria genetyczna i jej wspomagające metody diagnostyczne. Wybrane techniki terapii genowej.                                                         |
| Podstawy funkcjonowania komórki. Metody badawcze stosowane w biologii komórki. Hodowle komórkowe i tkankowe wykorzystywane w biotechnologii i medycynie. |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, pokaz filmu, dyskusja, metody kształcenia na odległość

## 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 - EK_06 | ZALICZENIE NA PODSTAWIE ODPOWIEDZI PISEMNYCH W TRAKCIE SEMESTRU ORAZ KOŃCOWEGO TESTU                                                    | W                                           |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|                                                |
|------------------------------------------------|
| Zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego testu. |
|------------------------------------------------|

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

| Forma aktywności                                                                                          | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów                                                      | 15                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 2                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 10                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 27                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>1</b>                                          |

*\* 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:

- Biologia molekularna genu / James D. Watson;
- Biologia molekularna / [aut.] Phil Turner [et al.] ; przekł. zbiorowy pod red. Mirosławy Dabert;
- Biologia molekularna / [aut.] P. C. Turner [i in.] ; przekł. zbiorowy [z ang.] pod red. Zofii Szweykowskiej-Kulińskiej

Literatura uzupełniająca:

- Biologia molekularna człowieka / Richard J. Epstein ; [red. nauk. wyd. pol. Andrzej Lewiński, Paweł P. Liberski ; tł. z ang. Jacek Bartkowiak i in.;

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej