

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Biologia molekularna Eukaryota - ćwiczenia laboratoryjne (Ćw. laboratoryjne), PG_00154258                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biologia medyczna (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Grupa zajęć                                               |           |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sposób realizacji                                         |           |                        | na uczelni                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Język wykładowy                                           |           |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 2.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Forma zaliczenia                                          |           |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | prof. dr hab. Anna Herman-Antosiewicz                     |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wykład                                                    | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0                                                       | 0.0       | 15.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 15    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |           | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                                                        | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15                                                        |           | 4.0                    |                                                                                                                                                                                        | 31.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | 1. Poznanie syntezy białek i regulacji tego procesu w komórkach eukariotycznych<br>2. Zapoznanie z głównymi mechanizmami transportu wewnątrzkomórkowego białek<br>3. Poznanie i rozumienie procesów związanych ze zmiennością materiału genetycznego oraz jej konsekwencjami<br>4. Zapoznanie z najważniejszymi szlakami sygnalizacji o uszkodzeniu DNA lub zatrzymaniu replikacji DNA<br>5. Nabycie umiejętności stosowania metod i technik laboratoryjnych służących badaniu biologii komórki eukariotycznej |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                  | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                        |
|                                                               | [BIOLMEDL3_W06] opisuje, wyjaśnia i porównuje ogólnoustrojowe mechanizmy sterowania w organizmach zwierząt i człowieka (w tym także z punktu widzenia onto- i filogenetycznego) oraz neurobiologiczne i genetyczne podstawy ich zaburzeń                          | opisuje molekularne mechanizmy ekspresji i zmienności informacji genetycznej oraz znaczenie tych procesów w funkcjonowaniu komórek i całych organizmów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                   |
|                                                               | [BIOLMEDL3_W12] orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii medycznej; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych                                                                       | orientuje się w obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii molekularnej Eukaryota i wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych, szczególnie w zakresie biologii medycznej                                                                                                                                                                                                                                                   | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                   |
|                                                               | [BIOLMEDL3_U01] stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary fizyczne, biologiczne lub chemiczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie nauk biologicznych lub medycznych | stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze w manipulacji komórkami ssaczymi oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste eksperymenty z ich użyciem                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta   |
|                                                               | [BIOLMEDL3_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych                                                                                                                         | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy dotyczącej molekularnych podstaw funkcjonowania komórek eukariotycznych i mającą zastosowanie w biologii medycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
|                                                               | [BIOLMEDL3_K07] jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych                                                                                                                                                       | jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                              |
| Treści przedmiotu                                             | [BIOLMEDL3_W16] objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki nauk biologicznych mogących mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce                                                                            | ma wiedzę na temat najważniejszych technik służących badaniom materiału genetycznego - jego ekspresji, zmienności oraz odpowiedzi komórek na zaburzenia tych procesów, co może mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce                                                                                                                                                                                                                                          | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport                      |
|                                                               | Metody hodowli komórek eukariotycznych, testy żywotności/aktywności metabolicznych, metody badania mutagennego potencjału czynników chemicznych, metody badania przebiegu cyklu komórkowego lub apoptozy komórek ludzkich.                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | Podstawowa wiedza z biologii komórki, biologii molekularnej, biochemii, genetyki                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                       | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Składowa oceny końcowej                                                                                  |
|                                                               | ocena końcowa ustalana jest na podstawie punktów uzyskanych z kolokwiiw częściowych i sprawozdań z ćwiczeń                                                                                                                                                        | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100.0%                                                                                                   |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                           | 1. Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E.; W.H. Freeman and Company, 2016 (wcześniejsze wydania są dostępne online)<br>2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2014 (wcześniejsze wydania są dostępne online)<br>3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004<br>4. Biochemia, Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., wydanie polskie, PWN, 2007 |                                                                                                          |

|                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur | <p>Cytobiochemia, Klyszejko-Stefanowicz L., PWN 1998 oraz materiały wskazane przez prowadzącego, np.</p> <p>Zdrowowicz M, Spisz P, Hać A, Herman-Antosiewicz A, Rak J. (2022) Influence of Hypoxia on Radiosensitization of Cancer Cells by 5-Bromo-2'- deoxyuridine. Int J Mol Sci. 2022 Jan 27;23(3):1429</p> <p>Hać A., Brokowska J., Rintz E., Bartkowski M., Węgrzyn G., Herman-Antosiewicz A. (2019) Mechanism of selective anticancer activity of isothiocyanates relies on differences in DNA damage repair between cancer and healthy cells. Eur J Nutr. 6:1249-61</p> <p>Herman-Antosiewicz A, Lew KL, Xiao H, Singh SV. (2007) Induction of p21 protein protects against sulforaphane-induced mitotic arrest in LNCaP human prostate cancer cell line. Mol Cancer Ther. 6: 1673-81.</p> <p>Herman-Antosiewicz A, Stan SD, Hahm ER, Xiao D, Singh SV. (2007) Activation of a novel ataxia-telangiectasia mutated and Rad3 related/ checkpoint kinase 1-dependent prometaphase checkpoint in cancer cells by diallyl trisulfide, a promising cancer chemopreventive constituent of processed garlic. Mol Cancer Ther. 6:1249-61</p> <p>Slominska-Wojewodzka M, Gregers TF, Walchli S, Sandvig, K. (2006) EDEM Is Involved in Retrotranslocation of Ricin From the Endoplasmic Reticulum to the Cytosol. Mol Biol Cell, 17: 1664-75.</p> <p>Slominska-Wojewodzka M, Sandvig, K. (2015) The Role of Lectin-Carbohydrate Interactions in the Regulation of ER-Associated Protein Degradation. Molecules, 20: 9816-46.</p> <p>Nowakowska-Gołacka J, Sominka H, Sowa-Rogozińska N, Słomińska-Wojewódzka M. (2019) Toxins Utilize the Endoplasmic Reticulum-Associated Protein Degradation Pathway in Their Intoxication Process. Int J Mol Sci, 20 (6).</p> |
|                                                                         | Adresy eZasobów            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.