

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | BADANIE ŻYWNOŚCI TECHNIKĄ PCR, PG_00063504                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biotechnologia                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                  |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                           |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<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                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                   |                        | 2.0                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                      |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | dr inż. Paweł Filipkowski                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | dr inż. Paweł Filipkowski                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                       | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                             | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                               | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                   | 15.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                          | 15.0                  | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                      | 30                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.0                    |                                                                                                                                                                                                                                                              | 15.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Student identyfikuje i klasyfikuje patogeny oraz grzyby toksynotwórcze w żywności i ocenia ich szkodliwość. Przedstawia podstawowe systemy diagnostyczne, stosowane do wykrywania zafałszowań w żywności. Wyjaśnia zasady działania techniki PCR. |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                    |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                                                                                            |                       |       |
|                                          | [K7_U05] proponuje rozwiązania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych korzystając z metod eksperymentalnych oraz bioinformatycznych, statystycznych i specjalistycznych baz danych                      |                                                           | Student proponuje rozwiązania problemów dotyczących metod diagnostycznych i analitycznych w zakresie swojej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki molekularnej i mikrobiologicznej w badaniu żywności.                               |                        | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |                       |       |
|                                          | [K7_W03] dobiera metody wykorzystujące organizmy żywe i biomolekuły do wytwarzania i przetwarzania dóbr użytkowych                                                                                                                                |                                                           | Student potrafi wybrać i zastosować metody diagnostyczne i analityczne w zakresie swojej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki molekularnej i mikrobiologicznej w badaniu żywności. Potrafi zidentyfikować soję GMO zgodnie z normą. |                        | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym<br>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | [K7_U02] korzysta z metod badawczych stosowanych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych                                                                                                                                                        |                                                           | Student korzysta z techniki PCR do identyfikacji                                                                                                                                                                                                      |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                                      |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                             | Izolacja DNA z komórek bakteryjnych oraz z materiału pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Praktyczne wykorzystanie reakcji PCR do wykrywania wybranych patogenów w żywności oraz do identyfikacji składu surowcowego produktów mięsnych i pochodzenia roślinnego. Analiza produktów żywnościowych na obecność GMO.<br><br>Opracowywanie i referowanie przez studentów zagadnień dotyczących możliwości wykorzystania metod biologii molekularnej opartych na technice PCR w analizie żywności na obecność patogenów, grzybów toksynotwórczych, GMO oraz do wykrywania zafałszowań produktów żywnościowych (np produktów mięsnych, kawy, marcepanu). Przedstawienie zalet i wad tych metod w porównaniu ze stosowanymi metodami klasycznymi. Zestawy diagnostyczne do wykrywania drobnoustrojów patogennych występujących w żywności: <i>Salmonella sp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | Wiedza z przedmiotów Biotechnologia ogólna. Enzymy. Biologia Molekularna, Inżynieria Genetyczna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Składowa oceny końcowej |
|                                                               | Odpowiedź ustna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 51.0%                   |
|                                                               | Zakres prezentacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20.0%                   |
|                                                               | Forma prezentacji+poziom współpracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20.0%                   |
|                                                               | Sprawozdanie wynikowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9.0%                    |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | BrońKaczmarek A., Furowicz A.J. Choroby odzwierzęce przenoszone drogą pokarmową. PZWL, Warszawa, 1999.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kur J. Podstawy inżynierii genetycznej. Wydawnictwo PG, Gdańsk, 1994.<br><br>Bala J.: Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki medycznej. PWN, Warszawa, 2008.<br><br>Abigail A. Mikrobiologia. PWN, Warszawa, 2005.<br><br>Brown T.A. Genomy. PWN, Warszawa, 2005<br><br>Alberts B. Podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa, 2007.<br><br>Wojciorowski J. Genetyka medyczna. PWN, Warszawa, 2000.<br><br>Wskazane, przez prowadzącego, artykuły oraz materiały dostępne w Internecie. |                         |
|                                                               | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|                                                               | Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PN wykrywania GMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                         | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |