



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |                  |   |                         |
|--|------------------|---|-------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |                  | <b>Kod ECTS</b>   |                         |
| Mikroorganizmy w biotechnologii  |                  | 13.3.1054   |                         |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                  |   |                         |
| Katedra Biotechnologii Molekularnej  |                  |   |                         |
| <b>Studia</b>  |                  |   |                         |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>  | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b> |
| Wydział Chemii   | Biznes chemiczny | forma   | stacjonarne             |
|  |                  | moduł   | wszystkie               |
|  |                  | specjalnościowy   | wszystkie               |
|  |                  | specjalizacja   | wszystkie               |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                  |   |                         |
| dr Joanna Jeżewska-Frańkowiak  |                  |   |                         |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                  | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |                         |
| <b>Formy zajęć</b>   |                  | 2   |                         |
| Wykład   |                  | zajęcia - 30 godz.  |                         |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                  | konsultacje - 2 godz.   |                         |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                  | praca własna studenta - 18 godz.  |                         |
| <b>Liczba godzin</b>   |                  | RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS   |                         |
| Wykład: 30 godz.   |                  |   |                         |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |                  |   |                         |
| 2022/2023 zimowy   |                  |   |                         |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                  | <b>Język wykładowy</b>  |                         |
| fakultatywny (do wyboru)   |                  | polski  |                         |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |                  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |                         |
| - Prezentacja własna studenta;<br>praca ze stronami internetowymi  |                  | <b>Sposób zaliczenia</b>  |                         |
| - Wykład z prezentacją multimedialną   |                  | Zaliczenie na ocenę   |                         |
|  |                  | <b>Formy zaliczenia</b>   |                         |
|  |                  | - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi   |                         |
|  |                  | - - Zaliczenie z oceną  |                         |
|  |                  | - Prezentacja studencka   |                         |
|  |                  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |                         |
|  |                  | Wykład: znajomość zagadnień zgodnie z treściami programowymi                                |                         |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |                  |   |                         |
| K_BChII_W01, K_BChII_W04   |                  |   |                         |
| Weryfikacja: Odpowiada na postawione pytania egzaminacyjne, o zakresie podanym w sylabusie dla tego przedmiotu. Zamieszcza w odpowiedziach słowa-klucze oraz schematy wiążące się z treścią wykładu. Wygłasza krótką samodzielną prezentację na temat związany z treścią wykładu.          |                  |   |                         |
| K_BChII_U06  |                  |   |                         |
| Weryfikacja: Student odpowiada na pytania dotyczące odwiedzonych stron internetowych, wskazanych przez prowadzącego w czasie wykładu.  |                  |   |                         |
| K_BChII_K03  |                  |   |                         |
| Weryfikacja: Student terminowo przygotowuje prezentację na wyznaczony temat. Odpowiadając na pytania problemowe uczy się formułowania dojrzałych wypowiedzi, posiłkując się również wiedzą nabytą podczas całego okresu studiów, zabiera głos podczas dyskusji nawiązanej w czasie wykładu |                  |   |                         |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>  |                  |   |                         |
| <b>A. Wymagania formalne</b>   |                  |   |                         |
| Brak   |                  |   |                         |
| <b>B. Wymagania wstępne</b>  |                  |   |                         |

|   |   |
|---|---|
| Znajomość podstaw mikrobiologii i biochemii molekularnej  |   |
| <b>Cele kształcenia</b>   |   |
| Zapoznanie studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu  |   |
| <b>Treści programowe</b>  |   |
| Definicje biotechnologii i procesu biotechnologicznego. Elementy projektowania procesu biotechnologicznego. Drzewo filogenetyczne, grupy mikroorganizmów stosowanych w biotechnologii. Źródła pozyskiwania mikroorganizmów do celów biotechnologicznych. Mikroorganizmy konwencjonalne i genetycznie modyfikowane. Biotechnologiczne zastosowania kompletnych mikroorganizmów i produktów z nich otrzymywanych, enzymy natywne i rekombinowane. Preparaty biotechnologiczne pochodzenia mikrobiologicznego- charakterystyka procesu wytwarzania oraz właściwości preparatu zawierającego mikroorganizmy lub ich elementy. Izolacja i oczyszczanie białek rekombinowanych. Charakterystyka wybranych procesów biotechnologicznych z wykorzystaniem mikroorganizmów (przykłady biotechnologii białej, zielonej i czerwonej). Procesy biotechnologiczne z zastosowaniem mikroorganizmów w gospodarce odpadami. Probiotyki i prebiotyki, definicje, grupy mikroorganizmów, charakterystyka właściwości i metody ich oznaczania. Zastosowanie probiotyków, tzw. probiotyki niekonwencjonalne, perspektywy zastosowań. Podstawy prawne dotyczące zastosowań mikroorganizmów i mikroorganizmów genetycznie modyfikowanych w biotechnologii |   |
| <b>Wykaz literatury</b>   |   |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  |   |
| 1. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. ASM PRESS, 2009   |   |
| 2. Joshi VK, Singh RS: Food Biotechnology. Principles and practices. IK International Publishing House Pvt. Ltd, New Delhi, 2012  |   |
| 3. Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2005  |   |
| 4. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 1, 2, PWN 2008  |   |
| B. Literatura uzupełniająca   |   |
| 1. Olańczuk-Neyman K.: Laboratorium z biologii środowiska, Wyd. PG, 1998  |   |
| 2. Berkeley RM, Heyndrickx NL, De Vos P: Applications and systematics of Bacillus and relatives. Wiley-Blackwell. Oxford, 2008  |   |
| 3. Chávarri M, Marañoń I, Villarán MC: Encapsulation Technology to Protect Probiotic Bacteria. In Probiotics. Ch23 pp 501-540. InTech, Rijeka, Rigobelo, 2012 <a href="http://dx.doi.org/10.5772/50046">http://dx.doi.org/10.5772/50046</a>   |   |
| 4. Goderska K: Different Methods of Probiotics Stabilization. In Probiotics. Ch24 pp 541-550. InTech, Rijeka, Rigobelo, 2012 <a href="http://dx.doi.org/10.5772/50313">http://dx.doi.org/10.5772/50313</a>  |   |
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  | <b>Wiedza</b>   |
| K_BChII_W01 zna i rozumie w pogłębiony sposób złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki  | 1. Student zna i charakteryzuje grupy mikroorganizmów stosowanych w biotechnologii.   |
| K_BChII_W04 zna i rozumie w pogłębiony sposób specjalistyczne narzędzia informatyczne wykorzystywane w diagnostyce chemicznej   | 2. Student charakteryzuje preparaty mikrobiologiczne stosowane w biotechnologii i podaje przykłady ich zastosowań.  |
| K_BChII_U06 potrafi analizować w krytyczny sposób dane doświadczalne metodami numerycznymi i statystycznymi wykorzystując techniki i narzędzia informatyczne  | 3. Student opisuje procesy biotechnologiczne z wykorzystaniem mikroorganizmów.  |
| K_BChII_K03 krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy w świetle osiągnięć studiowanej dyscypliny naukowej  | 4. Student zna najnowsze definicje, właściwości i przykłady zastosowań i probiotyków.   |
|   | 5. Student orientuje się prawodawstwie dotyczącym mikroorganizmów i ich zastosowań w biotechnologii.  |
|   | <b>Umiejętności</b>   |
|   | Student w sposób poprawny i zrozumiały w mowie i na piśmie omawia zagadnienia dotyczące treści programowych wykładu   |
|   | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  |
|   | Student dostrzega istotną rolę i szerokie spektrum zagadnień, związanych z zastosowaniem mikroorganizmów we współczesnej biotechnologii. Rozumie potrzebę dalszej ciekawości i doksztalcenia się w tym zakresie |
| <b>Kontakt</b>  |   |
| j.jezewska-frackowiak@ug.edu.pl   |   |