

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	<b>Zastosowanie immobilizacji w biotechnologii</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Application of immobilization in biotechnology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	nauki chemiczne
Język wykładowy	język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Ludomir Kwietniewski
---	-------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	III	2

Wymagania wstępne	Znajomość chemii ogólnej i fizycznej. Pożądane – materiały nieorganiczne i kompozytowe w biotechnologii.
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Zapoznanie studentów z techniką immobilizacji i jej zastosowaniu w biotechnologii i analityce.
--

**III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Zna rodzaje, budowę i zastosowanie nośników stosowanych do immobilizacji	K_W01
W_02	Omawia rodzaje substancji immobilizowanych i sposób ich wiązania.	K_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student umie wyjaśnić mechanizm wiązania substancji do nośnika.	K_U01
U_02	Dobiera odpowiednie nośniki do immobilizacji określonych substancji.	K_U01
U_03	Student przewiduje zastosowania materiałów immobilizowanych.	K_U16
U_04	Student rozwija zainteresowania najnowszymi technikami stosowanymi w biotechnologii.	K_U17

#### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Rodzaje nośników (podłoża) do immobilizacji.  
 Typy substancji im mobilizowanych.  
 Techniki immobilizacji.  
 Zastosowania immobilizacji w procesach biotechnologicznych, analityce i technikach separacji substancji.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U_01	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny
U_02	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny
U_03	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny
U_04	Wykład konwencjonalny	Zaliczenie pisemne	Oceniony sprawdzian pisemny

#### VI. Kryteria oceny, wagi

**Wykład:** Pod uwagę brane są oceny ze sprawdzianu pisemnego (100 %).

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

**VII. Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	15
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	35

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
1. Kozik. Zastosowania immobilizowanych białek w biotechnologii i biochemii analitycznej. Wyd.: EJB, Kraków. 1999
Literatura uzupełniająca
1. Methods in biotechnology. Immobilization of enzymes and cells. Ed.: J.M. Guisan. Humana Press, Totowa, 2006.
2. M. Turkiewicz, K. Makowski, Nowe metody immobilizacji enzymów (2004), Biotechnologia, 3 (66), 113-128.