

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.B/C.BP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Biotechnologia przemysłowa</i> <i>Industrial biotechnology</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	biotechnologia
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba/osoby przygotowująca kartę przedmiotu	dr Łukasz Lechowicz
1.6. Kontakt	lukaszlechowicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	-----

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: wykłady (30 godzin), laboratoria (30 godzin)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną/egzamin	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, pokaz, samodzielne doświadczenie	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Szewczyk EM, diagnostyka bakteriologiczna. 2005. PWN Kayser O, Podstawy biotechnologii farmaceutycznej. 2006. Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego
	uzupełniająca	Singleton P, Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. 2000. PWN

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: C1. Prawidłowe wykorzystanie osiągnięć nowoczesnej mikrobiologii przemysłowej Laboratoria: C2. Testowanie zdolności drobnoustrojów do rozkładu lub produkcji związków chemicznych
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Ulepszanie mikroorganizmów o właściwościach przemysłowych. Bakterie, drożdże i grzyby strzępkowe stosowane w mikrobiologii przemysłowej. Enzymy produkowane w skali przemysłowej przez mikroorganizmy. Zastosowanie enzymów w procesach przemysłowych. Mikrobiologiczna produkcja antybiotyków. Mikrobiologiczna produkcja: napojów alkoholowych i rozpuszczalników. Mikrobiologiczna produkcja: kwasów organicznych, aminokwasów, antybiotyków, witamin i prowitamin. Rodzaje bioreaktorów. Typy fermentacji występujące u bakterii. Barwniki bakteryjne. Imobilizacja drobnoustrojów w procesach przemysłowych. Polimery produkowane przez mikroorganizmy i ich zastosowanie. Laboratoria: 1. Pozyskiwanie bakterii o oczekiwanych cechach biochemicznych ze środowiska naturalnego, 2. Przemysłowa produkcja substancji, chemicznych z wykorzystaniem drobnoustrojów: fermentacja alkoholowa, biosynteza kwasu cytrynowego, 3. Oczyszczanie otrzymanych związków chemicznych, 4. Pułapkowanie mikroorganizmów

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna nowoczesne metody statystyczne stosowane w analizie procesów przyrodniczych i eksperymentach naukowych	BIOT1A_W05
W02	Zna przykłady wykorzystania bakterii w przemyśle i rozumie jakie wynikają z tego potencjalne zagrożenia dla środowiska przyrodniczego	BIOT1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi przeprowadzić eksperyment potwierdzający produkcję enzymu/związku chemicznego przez bakterię	BIOT1A_U06

U02	Potrafi współdziałać w zespole przeprowadzającym eksperyment naukowy	BIOT1A_U10
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do wykazywania aktywności podczas dyskusji nad wykorzystaniem osiągnięć mikrobiologii przemysłowej na rzecz środowiska społecznego	BIOT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																					
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	L	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+																				
W02	+																				
U01						+															
U02						+															
K01												+									

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie od 55% do 64% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie od 65% do 74% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie od 75% do 84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie od 85% do 94% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie od 95% do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)*	3	Uzyskanie od 55% do 64% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie od 65% do 74% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie od 75% do 84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie od 85% do 94% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie od 95% do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach*	29	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach , laboratoriach*	29	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	1	
Inne (jakie?)* Udział w konsultacjach	1	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do wykładu*	5	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium , laboratorium*	10	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	15	
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*	-	
Opracowanie prezentacji multimedialnej*	-	
Inne (jakie?)*	-	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	90	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....