


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Procesy biotechnologiczne w przemyśle chemicznym		13.3.0720	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
null			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Piotr Skowron; dr Joanna Jeżewska-Frąckowiak; mgr Ewa Sulecka; dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3 zajęcia 60 godz. konsultacje 10 godz. praca własna studenta 30 godz. RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Wycieczka. Abstrakt i abstrakt graficzny. - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- Zaliczenie pisemne wykładu. Na ocenę będą miały wpływ pisemne ćwiczenia symulacyjne. -Zaliczenie pisemne testowe oraz praktyczne wykonanie zadań laboratoryjnych.	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Kryteria zaliczenia	
		Wykład:	
		1. Zaliczenie pisemne testowe oraz kolokwium wykładowe.	
		2. Ocena końcowa według skali ocen podanej w regulaminie studiów.	
		3. Dodatkowe zaliczenie pisemne dla studentów, którzy w pierwszym terminie nie uzyskali wymaganych 51%.	
		Ćwiczenia laboratoryjne:	
		1. Wykonanie zadań eksperymentalnych przewidzianych w instrukcji przedmiotowej do laboratorium.	
		2. Sporządzenie harmonogramu zadań laboratoryjnych z podziałem na grupy.	
		3. Sprawozdanie z zadań laboratoryjnych.	
		4. Kolokwium sprawdzające.	
		4. Abstrakt i abstrakt graficzny.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie odpowiada na pytania testowe i zagadnienia problemowe dotyczące problematyki biotechnologicznej zawartej w treści wykładu. Wymienia i charakteryzuje techniki eksperymentalne z zakresu nowoczesnych nauk biologiczno-chemicznych konieczne do wykonania postawionych zadań eksperymentalnych. Student samodzielnie obsługuje podstawową aparaturę naukowo-badawczą, stosowaną podczas ćwiczeń laboratoryjnych, zadaje konieczne pytania dotyczące szczegółów programowania urządzenia.

(K_BCh_W01, K_BCh_W05, K_BCh_W07, K_BCh_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

W czasie zajęć laboratoryjnych student sporządza pisemną notatkę obejmującą otrzymywane wyniki eksperymentu, wykonuje dokumentację cyfrową wyniku w postaci zdjęcia fotograficznego i zbiera wyniki w tabeli. Wykorzystuje otrzymany wynik cząstkowy pomiaru do zaplanowania kolejnego etapu eksperymentu. Po rozpoznaniu wyniku błędnego wykonuje czynności korygujące lub powtarza procedurę. Dyskutuje wyniki w kontekście przeprowadzonego doświadczenia. (K_BCh_U02, K_BCh_U03, K_BCh_U05, K_BCh_U06, K_BCh_U08, K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student uczestniczy w podziale grupy ćwiczeniowej na mniejsze zespoły, podejmując odpowiedzialność za zakres wykonywanych obowiązków i otrzymywanych wyników. Podejmuje decyzje związane ze strategią wykonywania kolejnych etapów pracy laboratoryjnej oraz optymalnie dysponuje czasem przeznaczonym na kolejne zadania eksperymentalne. (K_BCh_K02, K_BCh_K03, K_BCh_K04).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw biochemii

Cele kształcenia

1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu.
2. Zapoznanie z zagadnieniami klasycznych i molekularnych procesów biotechnologicznych w przemyśle chemicznym i perspektywy zastosowania metod biotechnologii molekularnej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Definicje i elementy procesu biotechnologicznego. Projektowanie procesu biotechnologicznego dla przemysłu chemicznego. Organizmy konwencjonalne oraz organizmy genetycznie modyfikowane i ich zastosowania przemysłowe. Źródła enzymów natywnych i rekombinowanych dla różnych gałęzi przemysłu. Charakterystyka wybranych procesów biotechnologicznych w przemyśle chemicznym, w tym farmaceutycznym, środków ochrony roślin. Procesy biotechnologiczne w gospodarce odpadami. Rośliny jako bioreaktory w przemyśle farmaceutycznym. Podstawowe regulacje prawne zastosowań GMO i GMM w procesach biotechnologicznych przemysłu chemicznego.

B. Problematyka laboratorium:

Biotechnologiczny proces wytwarzania sera podpuszczkowego. Oznaczenie składu mikrobiologicznego prób uzyskanych na różnych etapach procesu.

Biotechnologiczne procesy w oczyszczaniu ścieków.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

A1 i A2:

Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2005

Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. ASM PRESS, 2009

B. Literatura uzupełniająca

Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 2, PWN 2008

Olańczuk-Neyman K.: Laboratorium z biologii środowiska, Wyd. PG, 1998

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

K_BCh_W01 opisuje relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego

K_BCh_W05 opisuje cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne

K_BCh_W07 opisuje budowę i zasady działania podstawowej aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej

Wiedza

1. Student zna pojęcie procesu biotechnologicznego, zasady jego projektowania oraz biotechnologiczne procesy różnych gałęzi przemysłu chemicznego, w tym farmaceutycznego, środków ochrony roślin.
2. Student zna organizmy konwencjonalne i genetycznie modyfikowane wykorzystywane w przemyśle chemicznym.
3. Student opisuje mechanizmy oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów z wykorzystaniem metod biotechnologicznych.
4. Student zna zasady pozyskiwania enzymów konwencjonalnych i rekombinowanych dla celów przemysłowych.
5. Student zna możliwości aplikacji organizmów genetycznie zmodyfikowanych w

K_BCh_W10 wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie K_BCh_U02 stosuje podstawowe metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski K_BCh_U05 dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżynierijno-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych K_BCh_U06 proponuje i wykonuje proste urządzenia, operacje lub procesy jednostkowe związane z realizacją procesu technologicznego stosowanego w przemyśle chemicznym z uwzględnieniem bilansów materiałowych i energetycznych K_BCh_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role K_BCh_K03 samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	różnych gałęziach przemysłu chemicznego i podstawowe regulacje prawne dotyczące GMO/GMM oraz podstawy metodologii detekcji GMO. Umiejętności 1. Student planuje przebieg eksperymentu w laboratorium biotechnologicznym, stosuje zasady GLP i BiHP. 2. Student planuje proces biotechnologicznego wytwarzania produktu z wykorzystaniem mikroorganizmów i enzymów. 3. Student charakteryzuje mikrobiologicznie próbki, pochodzące z różnych etapów procesu biotechnologicznego. 4. Student wykonuje sprawozdanie z wykonanej pracy laboratoryjnej. 5. Student sporządza notatki i wykonuje dokumentację w formie abstraktu oraz abstraktu graficznego. Kompetencje społeczne (postawy) 1. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się. 2. Student zachowuje ostrożność i krytycyzm podczas wyrażania opinii, uświadamia sobie i docenia możliwości, stwarzane przez współczesną biotechnologię. 3. Student dostrzega spektrum możliwego zaangażowania metod biotechnologicznych w przemyśle chemicznym. 4. Student samodzielnie i w grupie planuje i wykonuje powierzone zadania laboratoryjne, zarządza czasem i dostępną infrastrukturą. Sporządza harmonogram zadań.
Kontakt piotr.skowon@ug.edu.pl	