



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNOLOGIA PREPARATÓW ENZYMATYCZNYCH, PG_00058292						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Izabela Sinkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z dostępnymi obecnie preparatami enzymatycznymi, zaprezentowanie czynników wpływających na skuteczność ich działania, wskazanie sposobów izolacji i oczyszczania enzymów z materiału biologicznego oraz przedstawienie możliwości otrzymywania i zastosowania immobilizowanych enzymów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U05] umie stosować instrumentalne metody analizy ilościowej i jakościowej oraz badania aktywności biomolekuł, wybrać i zastosować metody diagnostyczne i analityczne w zakresie swojej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki genetycznej, molekularnej i mikrobiologicznej oraz opartej na reakcji antygen-przeciwciała		Bada aktywności preparatów enzymatycznych stosowanych w przemyśle. Student analizuje czynniki wpływające na skuteczność działania tych enzymów.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W08] ma uporządkowaną wiedzę na temat metod otrzymywania produktów biotechnologicznych, możliwości i ograniczeń związanych z projektowaniem procesów biotechnologicznych, rozumie specyfikę przemysłu biotechnologicznego, zarówno w zakresie organizacji, zarządzania jak i analizy ekonomicznej.		Student opisuje sposoby otrzymywania enzymów. Dokonuje wyboru odpowiedniego sposobu ich oczyszczania. Charakteryzuje preparaty enzymatyczne pod kątem ich zastosowania do otrzymywania konkretnego produktu biotechnologicznego.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W02] ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy i działania enzymów oraz związków biologicznie czynnych również w kontekście farmakologicznym. Zna podstawowe instrumentalne metody analizy jakościowej i ilościowej oraz badania aktywności biomolekuł.		Student opisuje przemysłowe zastosowania enzymów. Dokonuje wyboru rodzaju preparatu dla określonego procesu w przemyśle żywnościowym.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD. Właściwości enzymów z różnych źródeł. Zasady wyboru preparatów. Przydatność organów zwierzęcych, roślin i mikroorganizmów do wytwarzania enzymów. Zalety mikrobiologicznego otrzymywania enzymów. Wytwarzanie enzymów ze źródeł mikrobiologicznych: Zależność wydajności enzymu od składu pożywki i od warunków oraz czasu hodowli. Indukowanie syntezy enzymów. Selekcja i ulepszanie drobnoustrojów wykorzystywanych jako źródło enzymów i sposoby ich hodowli. Metody wydzielenia i wstępnego oczyszczania enzymów: Sposoby rozrywania komórek. Ekstrakcja i wstępne oczyszczanie białek poprzez frakcjonowanie roztworami soli, rozpuszczalnikami organicznymi lub strącanie w podwyższonej temperaturze. Chromatograficzne metody oczyszczania enzymów. Enzymy rekombinantowe i charakterystyczne sposoby ich izolacji i oczyszczania. Zastosowania enzymów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Procesy z unieruchomionymi enzymami i komórkami. Sposoby unieruchamiania i stosowane nośniki. Zmiany właściwości enzymów po unieruchomieniu. Przykłady procesów prowadzonych w membranowych reaktorach enzymatycznych. Przemysłowe i analityczne zastosowania unieruchomionych enzymów. Perspektywy rozwoju technologii enzymatycznych: Zastosowanie enzymów aktywnych w niskich lub wysokich temperaturach, rozwój technik membranowych i układów multienzymatycznych. Zastosowanie inżynierii genetycznej w technologii preparatów enzymatycznych. LABORATORIUM. Izolowanie i badanie aktywności rekombinowanego enzymu. Wpływ warunków reakcji na aktywność enzymów. Zastosowanie preparatów amylolitycznych do wytwarzania syropów skrobiowych. Zastosowanie preparatów proteolitycznych do produkcji hydrolizatów białkowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Biotechnologia i Enzymologia. Znajomość budowy enzymów i mechanizmu reakcji katalizowanych enzymami.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - aktywność laboratoryjna	60.0%	50.0%
	Wykład - pisemne zaliczenie	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<p>Praca zbiorowa pod redakcją J. Synowieckiego (2007): Technologia preparatów enzymatycznych pochodzenia mikrobiologicznego. Wyd. PG, Gdańsk.</p> <p>Whitehurst R.J., Van Oort M. (2016): Enzymy w technologii spożywczej. Wyd. PWN, Warszawa.</p> <p>Kołąkowski E., Bednarski W., Bielecki S. (2005): Enzymatyczna modyfikacja składników żywności. WAR, Szczecin.</p> <p>Ratledge C., Kristiansen B. (2011): Podstawy biotechnologii. PWN, Warszawa</p>
	Uzupełniająca lista lektur		<p>Porta R., Di Piero P., Mariniello L. Recent Research Developments in Food Biochemistry. Enzymes as Additives or processing aids. Research Signpost, 2008.</p> <p>Bednarski W., Rejs A. Biotechnologia żywności. WNT, Warszawa, 2001.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zalety i wady technologii enzymatycznych. Zastosowania preparatów proteolitycznych. Metody unieruchamiania enzymów		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		