



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Stereokataliza Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl kształcenia 2023/24	
Specjalność -	Kod przedmiotu ND000000NBTS.MI2B.3263.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Teresa Olejniczak	
Pozostali prowadzący	Teresa Olejniczak	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Umożliwia studentom zapoznanie się nowoczesnymi metodami otrzymywania związków chiralnych zarówno poprzez katalizę enzymatyczną jak i chiralnymi katalizatorami złożonymi z organicznych ligandów i metali przejściowych. Wykład obejmuje omówienie budowy chiralnych katalizatorów. Mechanizm ich działania. Ze szczególnym uwzględnieniem katalizy na przykładnie redukcji ketonów, wiązań podwójnych, enancjoselektywnej epoksydacji, dihydroksylacji, estryfikacji, hydrolizy związków biologicznie aktywnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Po zakończeniu kursu student ma pogłębioną wiedzę różne aspekty stosowania chiralnych katalizatorów	NB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	Student ma pogłębioną wiedzę o zastosowaniu enzymów, chiralnych katalizatorów w syntezie wybranych chiralnych farmaceutyków.	NB_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	W oparciu o omawiane zastosowania chiralnych katalizatorów w nowoczesnej biotechnologii, farmacji potrafi analizować użyte w publikacjach naukowych metody.	NB_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
U2	Posiada umiejętność doboru katalizatora do konkretnego etapu enancjoselektywnej syntezy aktywnego biologicznie związku	NB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 19	ECTS 0.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Budowa chiralnych katalizatorów. Mechanizm ich działania. Omówienia katalizy na przykładzie redukcji ketonów, wiązań podwójnych, enancjoselektywnej epoksydacji, dihydroksylacji, estryfikacji, hydrolizy związków biologicznie aktywnych.</p> <p>Tematyka wykładów: (15x1godz.)</p> <p>Wykład 1 Chiralne katalizatory-budowa. Mechanizm działania. Indukcja asymetryczna.</p> <p>Wykład 2 Komercjalnie dostępne katalizatory</p> <p>Wykład 3 Synteza naturalnych L-aminokwasów, L-DOPA, (S) -naproksenu.</p> <p>Wykład 4 Helikalność (R) - i (S) -BINOL-H. Synteza estrów metylowych PGE1.</p> <p>Wykład 5 Redukcja chiralnymi boranami.</p> <p>Wykład 6 Zastosowanie CBS (Corey , Bakshi , Shibata) w syntezie (R) - Prozac .</p> <p>Wykład 7 Metody redukcji przy użyciu izolowanych enzymów, drożdży.</p> <p>Wykład 8 Asymetryczna epoksydacja Sharplessa.</p> <p>Wykład 9 Asymetryczna epoksydacja Z-alkenów.</p> <p>Wykład 10 Asymetryczna dihydroksylacja alkenów.</p> <p>Wykład 11 Asymetryczna synteza aminokwasów.</p> <p>Wykład 12 Inwersja konfiguracji w reakcji Mitsunobu.</p> <p>Wykład 13 Katalityczna racemizacja</p> <p>Wykład 14 Enzymatyczna hydroliza, estryfikacja, transestryfikacja.</p> <p>Wykład 15 Rybozomy.</p>	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda problemowa, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Wymagania wstępne

chemia organiczna, biochemia

Literatura

Obowiązkowa

1. M. Broun Heterocycles as Chiral Auxiliaries in Asymmetric Synthesis Springer 2020
2. G.W Marrow, Bioorganic Synthesis Oxford University Press 2016
3. Cyntha A. Challener, Chiral intermediates, Ashgate Publishing Company 2001

Dodatkowa

1. Peter Grunwald, Biocatalysis Imperial College Press 2009
2. D. J. Ager, Handbook of chiral chemicals, Marcel Dekker, INC, New York, 1999
3. Publikacje naukowe z ostatnich dziesięciu lat.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NB_P7S_UW01	Absolwent potrafi analizować zależności zjawisk biochemicznych zachodzących w komórkach żywych organizmów i wykorzystywać je przy opracowywaniu procesów biotechnologicznych
NB_P7S_UW04	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić procesy syntezy chemo-enzymatycznej oraz procesy biotechnologiczne w różnych systemach hodowlanych z wykorzystaniem komórek wolnych i unieruchomionych
NB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady funkcjonowania organizmów żywych na różnych poziomach złożoności oraz aktualne problemy dyskutowane w literaturze naukowej z zakresu nauk przyrodniczych
NB_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym sposoby prowadzenia procesów i badań biotechnologicznych z wykorzystaniem różnych organizmów żywych, tkanek i enzymów, a także zasady planowania badań z zastosowaniem technik sterowania metabolizmem komórkowym