

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy enzymologii (Ćw. laboratoryjne), PG_00082052						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Biochemii Molekularnej -> Pracownia Chemii Bioorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Dawid Dębowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z przykładowymi enzymami, ich biologicznymi funkcjami, inhibitorami i substratami.						
	Nauczenie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia eksperymentów związanych z oznaczeniem aktywności różnych enzymów.						
	Wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_W01] Wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii.	Opisuje budowę enzymów i ich miejsca aktywnego, wymienia podstawowe funkcje i właściwości enzymów. Na przykładzie wybranych proteaz i lipaz wyjaśnia termin specyficzności enzymatycznej. Rozróżnia i charakteryzuje podstawowe typy enzymów. Definiuje pojęcie i podaje podział i przykłady kofaktorów. Wymienia i opisuje sposoby kontroli aktywności enzymatycznej w komórce. Opisuje podstawowe zagadnienia związane z kinetyką enzymatyczną.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	Projektuje eksperymenty pozwalające ocenić aktywność wybranych enzymów (proteaz, lipaz, amylaz, fosfataz). Projektuje eksperymenty pozwalające ocenić aktywność inhibitorów proteaz. Projektuje peptydowe substraty fluorogeniczne służące ocenie aktywności wybranych proteaz (trypsyny, chymotrypsyny i elastazy) Przygotowuje sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K01] Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego.	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i aktualizowania swej wiedzy. Ma świadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej oraz danych źródłowych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	Projektuje i wykonuje podstawowe eksperymenty z udziałem wybranych enzymów (proteaz, amylaz, lipaz i fosfataz), ich inhibitorów oraz substratów fluorogenicznych. Analizuje wyniki prowadzonych eksperymentów, wyprowadza wnioski odnośnie prawidłowości ich przebiegu.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role.	Docenia konieczność pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy)	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K06] Podnosi swoje kompetencje zawodowe i osobiste poprzez korzystanie z informacji podawanych w różnych źródłach.	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i aktualizowania swej wiedzy. Wykazuje ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U09] Umie uczyć się samodzielnie.	Potrafi korzystać z internetowych baz danych zawierających publikacje naukowe na temat enzymów i ich inhibitorów (takich jak baza PubMed).	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.</td><td>Zna wybrane metody i urządzenia służące do określenia stężenia i aktywności wybranych enzymów . Zna zalety i ograniczenia wybranych urządzeń i technik laboratoryjnych służących do oceny aktywności enzymatycznej.</td><td>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.	Zna wybrane metody i urządzenia służące do określenia stężenia i aktywności wybranych enzymów . Zna zalety i ograniczenia wybranych urządzeń i technik laboratoryjnych służących do oceny aktywności enzymatycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport					
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu										
[CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.	Zna wybrane metody i urządzenia służące do określenia stężenia i aktywności wybranych enzymów . Zna zalety i ograniczenia wybranych urządzeń i technik laboratoryjnych służących do oceny aktywności enzymatycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport										
Treści przedmiotu	Student wykonanie cztery ćwiczenia/doświadczenia obejmujących następujące zagadnienia: oznaczenie aktywności enzymatycznej wybranej proteinazy serynowej (trypsyny) oraz lipazy trzustkowej. Wyznaczenie parametrów kinetycznych (stała Michaelisa, stała kinetyczna) dla wybranego substratu chromogenicznego w reakcji z trypsyną. Oznaczanie zawartości kwaśnej fosfatazy w homogenacie z ziemniaka. Badanie rozkładu skrobi katalizowanego przez amylazę gorzelniczą.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z zakresu Chemii organicznej i kursu Biochemii. Podstawowe wiadomości dotyczące sprzętu (pipety automatyczne, spektrofotometr UV-VIS) i szkła laboratoryjnego (np. biurety).											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Krótki test przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia</td><td>51.0%</td><td>90.0%</td></tr><tr><td>Ocena sprawozdania</td><td>0.0%</td><td>10.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Krótki test przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia	51.0%	90.0%	Ocena sprawozdania	0.0%	10.0%		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
	Krótki test przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia	51.0%	90.0%									
Ocena sprawozdania	0.0%	10.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J.M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer, "Biochemia", PWN, Warszawa 2009. E. Bańkowski "Biochemia", Elsevier Urban & Partner Wrocław 2004. R.J. Whitehurst, M. Van Oort "Enzymy w technologii spożywczej" PWN, Warszawa 2016. R.A. Copeland "Enzymes: A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis", 2nd Edition, Wiley D.E. Metzler Biochemistry: "The chemical reactions of living cells" Second edition, Academic Press										
	Uzupełniająca lista lektur	H. Bisswanger "Practical enzymology", Second, completely revised edition, Wiley-Blackwell J-L. Reymond "Enzyme Assays" Wiley-VCH										
	Adresy eZasobów											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.