

**Karta opisu zajęć (syllabus)**

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Enzymologia/Enzymology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,2/1,8)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. Magdalena Krauze
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biochemii i Toksykologii
Cel modułu	Zrozumienie i praktyczne wykorzystanie wiedzy z enzymologii do oceny przebiegu procesów biochemicznych i zastosowania enzymów w analityce, diagnostyce i przemyśle.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. ma rozszerzoną wiedzę w zakresie działania i regulacji aktywności enzymów oraz izolowania enzymów z tkanek
	W2. zna różnorodne wykorzystanie enzymów jako nowoczesnych narzędzi technologicznych
	Umiejętności:
	U1. ma umiejętności do wykonywania złożonych analiz enzymatycznych do monitoringu układów biologicznych i procesów w nich zachodzących
	Kompetencje społeczne:
K1. pracuje w zespole podczas realizowania zadań i uzasadnia odpowiedzialność za potrzebę kontroli warunków analiz enzymatycznych	
Wymagania wstępne i dodatkowe	biochemia
Treści programowe modułu	Zdefiniowanie rodzajów biokatalizatorów, charakterystyka klas enzymów i przykłady katalizowanych przez nie reakcji. Zapoznanie z warunkami przebiegu reakcji biokatalizy, oznaczania aktywności enzymu, metodami izolowania i frakcjonowania enzymów oraz zastosowania ich do analizy integralności komórek i identyfikacji struktur komórkowych. Immobilizacja enzymów – celowość i techniki. Przedstawienie możliwości wykorzystania enzymów w praktyce przemysłowej, diagnostyce

	chemicznej i biomedycznej oraz nowych kierunków rozwoju enzymologii molekularnej i przemysłowej.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dembińska-Kieć A. i Naskalski J. W. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban &amp; Partner, Wrocław, 2002.</li> <li>2. Stryer L. Biochemia. PWN. Warszawa, 1997.</li> <li>3. Tomaszewski A. Diagnostyka enzymologiczna. PZWL. Warszawa, 2005.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgirski A., Gondko R. Obliczenia biochemiczne. PWN. Warszawa</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>wykład, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne oraz inne aktywności: praktyczne wykorzystanie wiedzy i umiejętności w laboratoriach KBiT (także w ramach koła naukowego).</p> <p>Uwzględniając nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i wynikające stąd uwarunkowania.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><b>SPOSOBY WERYFIKACJI:</b></p> <p>W1, W2– trzy sprawdziany pisemne w formie pytań otwartych (definicje do wyjaśnienia, krótki opis zagadnienia); egzamin pisemny składający się z części opisowej i testowej (zachowane prace pisemne). W przypadku egzaminu on-line – egzamin odbędzie się na platformie edukacyjnej (arkusze egzaminacyjne będą przechowywane w wersji elektronicznej).</p> <p>U1 - ocena prowadzącego dotycząca wykonania i interpretacji rezultatów eksperymentu wykonanych w trakcie zajęć laboratoryjnych; bieżąca ocena postępów manualnych osiąganych w trakcie zajęć laboratoryjnych (ocena wystawiona na bieżąco przez prowadzącego).</p> <p>K1 –wspólne dążenie do weryfikacji postawionych hipotez badawczych poprzez analizę uzyskanych danych. udział w dyskusji i omawianie problematyki omawianej na zajęciach w kontekście wykorzystania do przyszłej pracy zawodowej.</p> <p>np.</p> <p><b>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:</b></p> <p>prace etapowe: zaliczenia cząstkowe, pisemne sprawozdania z wykonanych na ćwiczeniach zadań, bieżąca ocena wystawiona przez prowadzącego do dziennika ocen</p> <p>prace końcowe: egzaminy pisemne - archiwizowanie w formie papierowej lub cyfrowej.</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych</p> <p>student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p>

	<p>student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Ocena końcowa = 30 % średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (oceny sprawdzianów oraz oceny aktywności – pracy grupowej/indywidualnej, oceny z referatu, itp. ) + 70% ocena z egzaminu. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.</p>
Bilans punktów ECTS	<p><b>Kontaktowe</b>  wykład (15 godz./0,6 ECTS),  ćwiczenia (10 godz./0,4 ECTS),  konsultacje (3 godz./0,12 ECTS),  inne aktywności: praktyczne wykorzystanie wiedzy i umiejętności w laboratoriach KBiT (także w ramach koła naukowego) poprzez analizę wskaźników enzymatycznych w materiale biologicznym (krew zwierząt, inne tkanki np. wątroba, mięśnie) z wykorzystaniem dostępnych testów (25 godz./1 ECTS),  egzamin (2 godz./0,08 ECTS).  <b>Łącznie – 55 godz./2,2 ECTS</b></p> <p><b>Niekontaktowe</b>  przygotowanie do zajęć (10 godz./0,4 ECTS),  studiowanie literatury (10 godz./0,4 ECTS),  przygotowanie do egzaminu (25 godz. godz./1 ECTS),  <b>Łącznie 50 godz./1,8 ECTS</b></p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 10 godz.; konsultacjach – 3 godz.; egzaminie – 2 godz.</p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego  W1 – BI2_W01  W2 – BI2_W03  U1 – BI2_U02  K1 – BI2_K02</p>