

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.B/C.E	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Enzymologia Enzymology
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Biotechnologia
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Andrzej Kowalski, prof. UJK
1.6. Kontakt	a.kowalski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Posiadanie wiedzy z przedmiotu biochemia w zakresie studiów licencjackich I-go stopnia

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład/Laboratorium – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład: słowny (wykład multimedialny); Laboratorium: praktyczne (doświadczenia wykonywane samodzielnie)	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Strumiło S., Tylicki A. Enzymologia. Podstawy. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2019 Witkowska D (red). Podstawy enzymologii. Teoria i ćwiczenia. Wydawnictwo Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2019
	uzupełniająca	Berg J, Stryer L, Tymoczko J.L. Biochemia Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018 Kłyszewko-Stefanowicz L. Ćwiczenia z biochemii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>C1. poznanie struktury i form cząsteczek białek enzymatycznych – Wykład</p> <p>C2. poznanie natury i mechanizmów przebiegu reakcji enzymatycznych – Wykład</p> <p>C3. poznanie właściwości katalitycznych i kinetycznych enzymów - Wykład, Laboratorium</p> <p>C4. poznanie nomenklatury i klasyfikacji enzymów i koenzymów - Wykład</p> <p>C5. poznanie czynników regulujących aktywność reakcji enzymatycznych - Wykład, Laboratorium</p>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>1. Właściwości enzymów: specyficzność reakcji enzymatycznej, charakterystyczne właściwości centrum aktywnego, klasyfikacja i nazewnictwo enzymów, sprawność katalityczna: enzymy monomeryczne, oligomeryczne i kompleksy wieloenzymatyczne, grupy prostetyczne, koenzymy - Wykład</p> <p>2. Kinetyka reakcji enzymatycznej: czynniki regulujące przebieg reakcji enzymatycznej (stężenia enzymu, substratu, temperatury, pH), równanie Michaelisa-Menten, inaktywacja i inhibicja reakcji enzymatycznej (inhibicja kompetycyjna, niekompetycyjna i akompetycyjna), mechanizmy regulacji aktywności enzymatycznej (mechanizm sprzężenia zwrotnego, enzymy allosteryczne, kinetyka reakcji enzymatycznych w obecności efektorów, regulacja aktywności enzymatycznej poprzez modyfikacje chemiczne), rodzaje strategii katalitycznych, enzymy wielofunkcyjne i kompleksy wieloenzymatyczne, lokalizacja i kompartmentalizacja komórkowa enzymów – Wykład/Laboratorium</p> <p>3. Metody badania enzymów: izolowanie i oczyszczanie, oznaczanie aktywności, wykrywanie substratów i produktów reakcji enzymatycznych - Wykład/Laboratorium</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Zna podstawy chemii i fizyki pozwalające na opisanie budowy enzymów i opisanie ich właściwości katalitycznych	BIOT1A_W01
W02	Zna zasady regulowania reakcji enzymatycznych zachodzące w procesach komórkowych na poziomie genetycznym, biochemicznym oraz fizjologicznym	BIOT1A_W02
W03	Zna nazewnictwo enzymów i ich klasyfikację	BIOT1A_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Wykonuje podstawowe analizy związane z przebiegiem reakcji katalitycznych	BIOT1A_U01
U02	Potrafi dobierać i stosować narzędzia i metody badawcze zakresu reakcji katalitycznych	BIOT1A_U03
U03	Prowadzi dokumentację wykonywanych doświadczeń w celu analizy uzyskanych wyników	BIOT1A_U05
U04	Analizuje i weryfikuje parametry reakcji enzymatycznych	BIOT1A_U06
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki podczas prowadzenia badań w zakresie enzymologii	BIOT1A_K03
K02	Jest gotów do propagowania osiągnięć w dziedzinie biotechnologii	BIOT1A_K05

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne: sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	L	...	W	C	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...
W01	+				+																
W02	+				+																
W03	+				+																
U01					+						+										
U02					+						+										
U03					+																
U04					+																
K01											+						+				
K02											+						+				

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ocena końcowa z ćwiczeń będzie wystawiona na podstawie wyników uzyskanych na kolokwium (i stanowi średnią ocen uzyskanych ze wszystkich kolokwiumów częściowych; wszystkie kolokwia częściowe muszą być zaliczone na ocenę pozytywną) oraz aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena końcowa z wykładu będzie wystawiona na podstawie wyników uzyskanych na jednorazowych kolokwiumach i egzaminie końcowym.

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	Egzamin - test, 51-60% poprawnych odpowiedzi
	3,5	Egzamin - test, 61-70% poprawnych odpowiedzi
	4	Egzamin - test, 71-80% poprawnych odpowiedzi
	4,5	Egzamin - test, 81-90% poprawnych odpowiedzi
	5	Egzamin - test, 91-100% poprawnych odpowiedzi
laboratoria (K) (w tym e-learning)	3	Zaliczenie z oceną - test, 51-60% poprawnych odpowiedzi
	3,5	Zaliczenie z oceną - test, 61-70% poprawnych odpowiedzi
	4	Zaliczenie z oceną - test, 71-80% poprawnych odpowiedzi
	4,5	Zaliczenie z oceną - test, 81-90% poprawnych odpowiedzi
	5	Zaliczenie z oceną - test, 91-100% poprawnych odpowiedzi

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	30	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	5	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	10	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	90	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....