



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Karta przedmiotu Biochemia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inspekcja weterynaryjna		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt		
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Forma studiów studia stacjonarne		
Wymagania wstępne		Brak wymagań
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających
Koordynator		Magdalena Stanek

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcia biochemiczne oraz posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy oraz właściwości fizyko-chemicznych wybranych związków z grupy węglowodanów, białek i tłuszczów	IW_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	zna i rozumie w pogłębionym stopniu procesy biochemiczne zachodzące w organizmach zwierzęcych	IW_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady kreatywnego myślenia i logicznego powiązania procesów biochemicznych zachodzących w organizmach zwierzęcych	IW_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi umiejętnie zastosować oraz wykonać odpowiednie analizy do oznaczania wybranych związków biologicznie czynnych w materiale biologicznym	IW_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U2	potrafi w sposób zorganizowany realizować proces własnego uczenia się oraz wykazuje umiejętność pracy samodzielnej lub w grupie	IW_O1_K_U03	P6S_UK P6S_UO P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	jest gotów do pracy w zespole oraz przeprowadzenia merytorycznej dyskusji	IW_O1_K_K01	P6S_KK
K2	jest gotów do ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i doskonalenia z zakresu biochemii zwierząt	IW_O1_K_K03	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa chemiczna, funkcje biologiczne oraz właściwości fizyko-chemiczne aminokwasów, peptydów oraz białek zwierzęcych. Mechanizm biosyntezy białka – translacja oraz zasadnicze przemiany aminokwasów. Proces ureogenezy – cykl mocznikowy.	Wykład	W1, W2, W3, K2
2.	Budowa chemiczna, izomeria optyczna oraz funkcje biologiczne monosacharydów. Charakterystyka oligosacharydów i polisacharydów zwierzęcych. Metabolizm węglowodanów – glikoliza, glukoneogeneza, szlak pentozofosforanowy. Metabolizm glikogenu – glikogenogeneza, glikogenoliza.	Wykład	W1, W2, W3, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
3.	Właściwości biologiczne, występowanie i podział lipidów. Właściwości biologiczne, występowanie i podział kwasów tłuszczowych. Metabolizm tłuszczów – synteza oraz utlenianie kwasów tłuszczowych o parzystej i nieparzystej liczbie atomów węgla. Mechanizm powstawania ciał ketonowych – ketogeneza.	Wykład	W1, W2, W3, K2
4.	Mechanizm oraz znaczenie biochemiczne cyklu kwasu cytrynowego i fosforylacji oksydacyjnej.	Wykład	W1, W2, W3, K2
5.	Budowa, klasyfikacja oraz mechanizm działania enzymów. Podstawy kinetyki reakcji enzymatycznej.	Wykład	W1, W2, W3, K2
6.	Aminokwasy (budowa chemiczna, podział oraz funkcje biologiczne, właściwości fizyko-chemiczne, reakcje charakterystyczne wykrywające aminokwasy). Peptydy (budowa chemiczna, podział i funkcje biologiczne oligopeptydów, polipeptydów, mechanizm powstawania wiązania peptydowego oraz otrzymywanie i nazewnictwo oligopeptydów). Białka (właściwości fizyko-chemiczne białek, reakcje denaturacji, renaturacji, wysalania i wsalania białek).	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
7.	Węglowodany (właściwości fizyko-chemiczne węglowodanów, podstawowe reakcje wykrywające węglowodany). Węglowodany - budowa chemiczna, funkcje biologiczne, podział oraz występowanie monosacharydów, disacharydów oraz polisacharydów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
8.	Lipidy (właściwości fizyko-chemiczne lipidów, reakcja zmydlania, oznaczanie stopnia nienasycenia tłuszczów, analiza rozpuszczalności tłuszczów). Lipidy (budowa chemiczna, funkcje biologiczne, oraz występowanie glikolipidów, sfingolipidów, fosfolipidów, oraz związków steroidowych, budowa chemiczna, klasyfikacja oraz właściwości biologiczne kwasów tłuszczowych).	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
9.	Podstawy enzymologii (budowa chemiczna, funkcje biologiczne oraz klasyfikacja enzymów, kinetyka reakcji enzymatycznej, oznaczanie aktywności wybranych enzymów w materiale biologicznym).	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, W3, U1, U2, K1, K2
10.	Charakterystyka witamin rozpuszczalnych w tłuszczu i w wodzie. Klasyfikacja, występowanie oraz znaczenie biologiczne składników mineralnych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, W3, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	EGZAMIN - test jednokrotnego wyboru i pytania otwarte każde pytanie za 1 punkt uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia, w przypadku uzyskania mniejszej niż 51% puli punktów – student/ka ma jedną poprawę Skala ocen w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach): a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0).		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		60%
	Sprawozdanie		20%
	Referat		20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	ĆWICZENIA LABORATORYJNE – średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z trzech kolokwiów (A) i oceny ze sprawozdań (B) (średnia arytmetyczna z pięciu sporządzonych i oddanych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń; (zasady dotyczące zaliczania sprawozdań przedstawione zostaną studentom na zajęciach) oraz ocena z referatu (C) (ocena merytoryczna, poprawność językowa, fachowa terminologia i swoboda wypowiedzi). Każda praca etapowa jest oceniana, w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, według obowiązującej w PBS skali ocen (Regulamin studiów PBS). Ocenę końcową na zaliczenie ustala się na podstawie pozytywnych ocen uzyskanych z kolokwiów (A), sprawozdań (B) oraz referatów (C) i wylicza się według wzoru: $0,6 \times A + 0,2 B + 0,2 C$ Ostateczny wynik zaliczenia z przedmiotu wpisuje się zgodnie z zasadą: a) od 4,51 bardzo dobry; b) od 4,26 dobry plus; c) od 3,76 dobry; d) od 3,26 dostateczny plus; e) od 3,00 dostateczny.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Referat	Kolokwium
W1	x	x	x	x
W2	x	x	x	x

W3	x	x	x	x
U1		x		
U2		x		
K1		x		
K2	x	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Stryer L., Berg J.M, Tymoczko J.L. 2018. Biochemia - krótki kurs. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa
2. Malinowska A. 1999. Biochemia zwierząt. Wyd. SGGW, Warszawa
3. Minakowski W. 2007. Biochemia kręgowców. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Kączkowski J. 2017. Podstawy biochemii. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa
2. Kupcewicz B., Roślewska A., Stanek M., Stasiak K. 2005. Materiały do ćwiczeń i seminariów z biochemii. Wyd. Uczelniane ATR, Bydgoszcz

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	30
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut