



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Biochemia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów zielarstwo i fitoterapia Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 04ZIFN.PI2B.0399.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordynator	Anetta Siwik-Ziomek		

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 36	Liczba punktów ECTS 6.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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	Ma podstawową wiedzę o budowie chemicznej i właściwościach podstawowych składników organizmów roślinnych i zwierzęcych. Potrafi zdefiniować podstawowe reakcje metaboliczne głównych ciągów i cykli reakcyjnych zachodzących w organizmach żywych.	ZIF_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Zna podstawowe metody i techniki biochemiczne (chromatografia kolumnowa, bibułowa i cienko-warstwowa, spektrofotometria, fluorymetria, manganometria).	ZIF_O1_K_W05	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykonać pod kierunkiem nauczyciela akademickiego proste zadania badawcze z zakresu biochemii, prawidłowo interpretuje wyniki i wyciąga wnioski oraz uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany przez nauczyciela akademickiego.	ZIF_O1_K_U07	P6S_UO P6S_UU
U2	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w biochemii. Posiada umiejętność interpretacji uzyskanych wyników.	ZIF_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia swoich kompetencji, potrafi współdziałać i pracować w grupie, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej, innych i powierzony sprzęt.	ZIF_O1_K_K03	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Przedmiot biochemii. Budowa skład chemiczny komórki. Budowa, właściwości i klasyfikacja aminokwasów, białek, enzymów. Budowa i funkcje węglowodanów, kwasów nukleinowych oraz lipidów. Przemiany kataboliczne dostarczające energii: cukrów (glikoliza, fermentacje w warunkach tlenowych oraz beztlenowych, cykl kwasu cytrynowego,), tłuszczów (lipoliza, b oksydacja kwasów tłuszczowych), białek i aminokwasów (dekarboksylacja, deaminacja, transaminacja jako proces syntezy aminokwasów endogennych). Procesy anaboliczne: glukoneogeneza (rodzaje) oraz lipogeneza. Proces fotosyntezy jako źródło syntezy cukrów (glukoneogeneza fotosyntetyczna). Barwniki roślinne: chlorofil, β karoten, antocyjany, ksantofile. Alkaloidy budowa,funkcje i zastosowanie. Procesy replikacji, transkrypcji i translacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych (biosynteza białka). Oddychanie komórkowe, łańcuch oddechowy i fosforylacja oksydacyjna, przykłady fosforylacji substratowych. Regulacja procesów metabolicznych u roślin	Wykład	W1, W2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Aminokwasy (reakcje ogólne i specyficzne, identyfikacja aminokwasów metodą bibułowej chromatografii krążkowej i metodą niskonapięciowej elektroforezy bibułowej). Białka (właściwości fizyko – chemiczne, roztwory koloidalne, amfoteryczny charakter białek, reakcje strąceniowe białek). Enzymy (izolowanie enzymów z materiału biologicznego i oznaczanie ich aktywności, wpływ różnych czynników na aktywność enzymów, badanie wpływu temperatury, pH i stężenia substratu na aktywność enzymatyczną). Kwasy nukleinowe (skład chemiczny; odróżnianie DNA od RNA). Oznaczanie DNA w materiale biologicznym. Cukry (identyfikacja cukrów metodą chromatografii bibułowej, wykrywanie ketoz, reakcja Seliwanowa, odróżnianie jednocukrów od dwucukrów redukujących, reakcje z jodem, hydroliza polisacharydów). Barwniki (rozdziół barwników chloroplastów metodą chromatografii cienkowarstwowej, antocyjany - badanie właściwości chemicznych). Witaminy (oznaczanie zawartości witaminy C w materiale roślinnym). Tłuszcze (rozdziół lipidów techniką chromatografii cienkowarstwowej; skład chemiczny tłuszczów prostych, zmydlanie tłuszczów, tłuszcze złożone i ich pochodne - wykrywanie i badanie właściwości). Liczby tłuszczowe jako wskaźnik jakości tłuszczów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

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:	
	Uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia W1, W2.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	70%
	Prezentacja	20%
	Sprawozdanie	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wymagana obecność na co najmniej 100% zajęć ćwiczeniowych (nieobecność na ćwiczeniach musi być odrobiona). Kolokwia (W1, W2,) - uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia. Sprawozdania z ćwiczeń (U1, U2, K1) - opisanie i opracowanie graficzne, liczbowe wyników oraz wniosków z eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć. Prezentacja wykonanie prezentacji na wybrany temat zaproponowany przez nauczyciela (W1, W2, U1, U2, K1).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Prezentacja	Kolokwium
W1	x	x	x	x
W2	x	x		x
U1			x	x
U2		x		x
K1		x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kączkowski J., 2020. Podstawy biochemii. PWN
2. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 2012. Biochemia. PWN,
3. Hames BD., Hooper N.M., 2006. Biochemia. Krótkie wykłady. PWN
4. Filipowicz B., Więckowski W., 1990. Biochemia. PWN, tom 1

Literatura uzupełniająca

1. Kłyszajko-Stefanowicz L., 2003. Ćwiczenia z biochemii, PWN,

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	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	36
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	35
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
	Konsultacje	5
	Przygotowanie sprawozdania	30
	Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta		159
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut