



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Biochemia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów biotechnologia		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii		Kod przedmiotu 04BIOS.PI4C.0399.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordynator	Anetta Siwik-Ziomek		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45		Liczba punktów ECTS 7.0

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 ocenić podstawowy skład aminokwasowy, podstawowe właściwości białek roślinnych i zwierzęcych, enzymów, węglowodanów, kwasów nukleinowych, barwników oraz lipidów. Potrafi zdefiniować podstawowe reakcje metaboliczne głównych ciągów i cykli reakcyjnych zachodzących w organizmach żywych.	BIO_O1_K_W01, BIO_O1_K_W05	P6S_WG, P6S_WG
W2	zna podstawowe metody i techniki biochemiczne - metody chromatografii bibułowej i cienkowarstwowej, metody spektrofotometryczne oznaczania np. białek oraz metody manganometryczne stosowane w analizie laboratoryjnej elementów środowiska przyrodniczego.	BIO_O1_K_W05, BIO_O1_K_W06	P6S_WG, 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.	BIO_O1_K_U04, BIO_O1_K_U12, BIO_O1_K_U13	P6S_UW, P6S_UO, P6S_UW_inż, P6S_UU, P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi posługiwać się podstawowymi technikami pomiarowymi - metodami chromatograficznymi do identyfikacji aminokwasów, cukrów, barwników i tłuszczów, metodami spektrofotometrycznymi do ilościowego oznaczania białek w materiałach biologicznych z umiejętnością interpretacji wyników pomiarów.	BIO_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UO 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.	BIO_O1_K_K03, BIO_O1_K_K04, BIO_O1_K_K05, BIO_O1_K_K06	P6S_KK, P6S_KR, P6S_KR, P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa komórki. Aminokwasy. Peptydy. Białka. Chlorofil, synteza układu hemowego. Cukry i cukrowce. Kwasy nukleinowe. Lipidy. Przemiany kataboliczne dostarczające energii: cukrów (glikoliza, fermentacje w warunkach tlenowych oraz beztlenowych i wykorzystanie tych procesów w przemyśle, cykl kwasu cytrynowego, cykl gliksalowy, cykl pentożofosforanowy, glikogenoliza), tłuszczów (lipoliza, a i b oksydacja kwasów tłuszczowych), białek i aminokwasów (dekarboksylacja, deaminacja, transaminacja), katabolizm kwasów nukleinowych, nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Procesy anaboliczne: glikogeneza, glukoneogeneza oraz lipogeneza. Proces fotosyntezy jako źródło syntezy cukrów (glukoneogeneza fotosyntetyczna). Procesy replikacji, transkrypcji i translacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych (biosynteza białka). Współzależność szlaków metabolicznych oraz kluczowe reakcje kontroli przemian (sprężenie zwrotne). Oddychanie komórkowe, łańcuch oddechowy i fosforyzacja oksydacyjna, przykłady fosforylacji substratowych. Regulacja procesów metabolicznych u roślin i zwierząt.	Wykład	W1, U1, K1
2.	Aminokwasy (identyfikacja aminokwasów metodą bibułowej chromatografii krążkowej; reakcje charakterystyczne na tyrozyne, tryptofan i cysteinę, identyfikacja aminokwasów metodą niskonapięciowej elektroforezy bibułowej; ilościowe oznaczanie aminokwasów metodą formolową Sørensen). Białka (właściwości fizyko – chemiczne, dializa, roztwory koloidalne, amfoteryczny charakter białek, strącanie białek, wysalanie białek, ilościowe oznaczanie białka metodą biuretową i wyznaczanie punktu izoelektrycznego kazeiny). Kwasy nukleinowe (skład chemiczny; odróżnianie DNA od RNA, izolacja DNA z materiału roślinnego). Cukry (identyfikacja cukrów metodą chromatografii bibułowej, wykrywanie ketoz, reakcja Seliwanowa, odróżnianie jednocukrów od dwucukrów redukujących, reakcje z jodem, hydroliza polisacharydów). Barwniki (rozdzielanie barwników chloroplastów metodą chromatografii cienkowarstwowej, antocyjany). Witaminy (oznaczanie zawartości kwasu askorbinowego w materiale roślinnym). Tłuszcze (rozdzielanie lipidów techniką chromatografii cienkowarstwowej; skład chemiczny tłuszczów prostych, oznaczanie liczby kwasowej, tłuszcze złożone i pochodne).	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, 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 każdego z 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 - uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia. Sprawozdania z ćwiczeń - opisanie i opracowanie graficzne, liczbowe wyników oraz wniosków z eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć. Prezentacja wykonanie prezentacji na wybrany temat zaproponowany przez nauczyciela .	

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

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., 1994. Biochemia Harpera, PZWL, Warszawa
2. Stryer L., 2003. Biochemia. PWN, Warszawa
3. Chmiel A., 1998 Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa
4. Bednarski W., Repsa A., 2001. Biotechnologia żywności. WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 2005. Biochemia PWN, Warszawa

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	45
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	30
	Konsultacje	5
	Przygotowanie sprawozdania	30
	Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta		210
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut