

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Biochemia			ECTS²⁾	7	
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Biochemistry					
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Biologia					
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr Edyta Zdunek-Zastocka					
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Pracownicy Katedry Biochemii, Wydział Rolnictwa i Biologii					
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Biochemii, Wydział Rolnictwa i Biologii					
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii					
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień I rok II	c) stacjonarne			
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski				
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Poznanie podstawowych szlaków metabolicznych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji w organizmach żywych. Poznanie podstawowych metod i technik badawczych wykorzystywanych w dziedzinie biochemii.					
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład:	liczba godzin 45;	b) ćwiczenia laboratoryjne:			
			liczba godzin 60;			
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Ćwiczenia laboratoryjne w formie doświadczeń o charakterze ilościowym i jakościowym. Konsultacje z wykładowcą.					
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Wykłady: Molekularne podstawy procesów życiowych, katabolizm i anabolizm. Aminokwasy, peptydy i białka - budowa, klasyfikacja i funkcje. Energetyka procesów biochemicznych, związki makroergiczne. Enzymy - budowa, klasyfikacja, kinetyka, mechanizm działania, regulacja aktywności, znaczenie. Koenzymy i witaminy - budowa i mechanizm działania. Metabolizm białek, ogólne przemiany aminokwasów, cykl mocznikowy, pobieranie i asymilacja azotu. Fotosynteza – fotosystemy, fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna i niecykliczna, cykl Calvina. Fotooddychanie. Synteza i rozkład oligosacharydów i polisacharydów. Metabolizm glukozy: glikoliza, szlak fosforanów pentoz, glukoneogeneza. Katabolizm i anabolizm lipidów, błony biologiczne. Etapy niespecyficznego utleniania biologicznego – cykl Krebsa i łańcuch oddechowy. Bilanse energetyczne katabolizmu podstawowych makrocząsteczek. Kwasy nukleinowe - budowa i funkcje. Replikacja i ekspresja genów. Metabolizm nukleotydów. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich oznaczania. Rozdział i identyfikacja aminokwasów metodą chromatografii podziałowej. Rozdział barwników metoda chromatografii adsorpcyjnej. Odsalanie roztworu białka metodą siła molekularnego. Wpływ niektórych czynników na działanie enzymów. Oznaczanie zawartości witaminy C. Reakcje charakterystyczne sacharydów. Oznaczanie ilościowe glikogenu i badanie jego właściwości fizykochemicznych. Charakterystyka enzymów amylolitycznych. Oznaczanie aktywności peroksydazy z korzenia chrzanu metodą spektrofotometryczną. Spektrofotometryczna metoda oznaczania aminotransferazy alaninowej. Badanie specyficzności substratowej enzymów proteolitycznych trawiennych. Oznaczanie aktywności reduktazy azotanowej oraz zawartości azotanów. Badanie szybkości hydrolizy lipidów mleka przy zastosowaniu lipazy trzustkowej. Badanie składników kwasów nukleinowych.</p>					
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Chemia ogólna, chemia organiczna i nieorganiczna, fizyka.					
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student powinien mieć podstawową wiedzę o budowie aminokwasów, cukrowców, kwasów tłuszczowych, kwasów nukleinowych oraz posiadać umiejętność pracy w laboratorium chemicznym.					
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – ma podstawową wiedzę w zakresie procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji	02 - stosuje podstawowe pojęcia i terminologię biochemiczną oraz ma znajomość rozwoju dziedzin biochemicznych i stosowanych w nich metod badawczych	03 – stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii	04 – pracując indywidualnie lub w zespole, pod kierunkiem opiekuna naukowego, wykonuje proste zadania badawcze w zakresie biochemii	05 – posiada umiejętność interpretacji uzyskanych danych empirycznych, formułowania wniosków oraz potrafi przygotować pisemne opracowanie otrzymanych wyników	06 – potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01, 02 - pisemne kolokwia (sprawdziany) na ćwiczeniach oraz egzamin pisemny 03, 04, 05, 06 - ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, 05, 06 - pisemne sprawozdania z eksperymentów wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych					
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki uzyskane z pisemnych sprawdzianów, oceny za dokładność i poprawność wykonanego eksperymentu/doświadczenia oraz oceny za przygotowanie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Prace egzaminacyjne wraz z treścią pytań oraz uzyskanymi wynikami. Pisemne kolokwia wraz z treścią pytań oraz uzyskanymi wynikami, sprawozdania.					
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	30% - kolokwia małe (KM, sprawdzian pisemny na ćwiczeniach laboratoryjnych) - obowiązkowe, dotyczące wykonywanych eksperymentów/doświadczeń i obliczeń biochemicznych 15% - ocena eksperymentu (P) wykonywanego w trakcie ćwiczeń					

	<p>5% - ocena pisemnych sprawozdań (S) z przeprowadzonych eksperymentów</p> <p>50% - egzamin pisemny (Egz) z materiału wykładowego.</p> <p>W trakcie ćwiczeń student ma także możliwość pisania tzw. kolokwium dużych (KD), są to nieobowiązkowe sprawdziany dotyczące materiału wykładowego, a uzyskiwane sukcesywnie punkty powiększają pulę punktów uzyskanych podczas egzaminu (EGZ).</p> <p>Student, który z każdego ocenianego elementu (P, S, KM, Egz+KD) uzyska co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów, zalicza przedmiot. Przed przystąpieniem do Egz student musi zdobyć co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów z KM, z P oraz z S.</p>
Miejsce realizacji zajęć ⁽²²⁾ :	Wykład w auli lub w sali dydaktycznej z aparaturą multimedialną; ćwiczenia w laboratoriach biochemicznych Katedry Biochemii
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Biochemia - Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, PWN, 2009 i wydania późniejsze Biochemia Krótki kurs – Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L, PWN, 2013 i wydania późniejsze Biochemia – Bańkowski E, MedPharm Polska, 2006 Krótkie wykłady Biochemia - Hames BD, Hooper NM, PWN 2008 i wydania późniejsze Biochemia Harpera - Murray RK, Rodwell VW, Granner DK, PZWL, 2012 Przewodnik do ćwiczeń z biochemii pod redakcją W. Bielawskiego i B. Zagdańskiej, wyd. SGGW, 2014 	
UWAGI ⁽²⁴⁾ :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot⁽²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ⁽¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ² :	192 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	4,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	3,5 ECTS

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS⁽²⁾:

	Wykłady	45h
	Ćwiczenia laboratoryjne	60h
	Udział w konsultacjach	10h
	Obecność na egzaminie	2h
Przygotowanie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych		15h
	Przygotowanie do kolokwium	30h
	Przygotowanie do egzaminu	30h
	Razem:	192h
		7 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

	Wykłady	45h
	Ćwiczenia laboratoryjne	60h
	Udział w konsultacjach	10h
	Egzamin	2h
	Razem:	117 h
		4,5 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

	Ćwiczenia laboratoryjne	60h
Przygotowanie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych		15h
	Udział w konsultacjach	10h
	Razem:	85h
		3,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ⁽²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	ma podstawową wiedzę w zakresie procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji	K_W01
02	stosuje podstawowe pojęcia i terminologię biochemiczną oraz ma znajomość rozwoju dziedzin biochemicznych i stosowanych w nich metod badawczych	K_W05
03	stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii	K_U01
04	pracując indywidualnie lub w zespole, pod kierunkiem opiekuna naukowego, wykonuje zlecone proste zadania badawcze w zakresie biochemii	K_U04, K_U06
05	posiada umiejętność interpretacji uzyskanych danych empirycznych, formułowania wniosków, oraz potrafi przygotować pisemne opracowanie otrzymanych wyników	K_U07
06	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role	K_K02, K_K05

