

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2023/2024
(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biochemia analityczna w ochronie środowiska
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykład: prof. dr hab. Grzegorz Bartosz, Ćwiczenia: dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz, prof. UR, mgr Katarzyna Naparło

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	28	44							6

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z zakresu chemii
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu.
C2	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biochemii statycznej, związanej z budową, właściwościami i funkcjami podstawowych związków organicznych budujących organizmy żywe.
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biochemii dynamicznej, związanej z przebiegiem, rolą i regulacją najważniejszych szlaków metabolicznych organizmów żywych.
C4	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu analizy jakościowej i ilościowej wybranych związków organicznych występujących w badanym materiale biologicznym.
C5	Zaznajomienie studentów z zaawansowanymi technikami analizy i procedur analitycznych wybranych biomolekuł i markerów biochemicznych.
C6	Wyrobienie umiejętności projektowania eksperymentu naukowego.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Przedstawia podstawowe kategorie pojęciowe stosowane w biochemii analitycznej oraz charakteryzuje podstawy teoretyczne wybranych metod bioanalitycznych	K_Wo3
EK_02	Opisuje specyfikę materiału biologicznego, jego poziomy organizacji oraz znaczenie zaawansowanych procedur preparatywno-analitycznych.	K_Wo1
EK_03	Wyjaśnia możliwości wykorzystania metod biochemicznych w analizie zagrożeń środowiska	K_Wo4
EK_04	Dobiera i stosuje wybrane techniki bioanalityczne, m.in., fluorymetrię, chromatografię cieczową i elektroforezę do identyfikacji i oznaczeń ilościowych wybranych substancji pochodzenia biologicznego oraz określenia aktywności metabolicznej organizmów.	K_Uo1
EK_05	Planuje i wykonuje eksperymenty, interpretuje wyniki badań i formułuje wnioski	K_Uo2
EK_06	Odpowiedzialnie podchodzi do przestrzegania zasad etyki zawodowej i przy formułowaniu opinii o stanie środowiska uwzględnia rzetelne wyniki badań naukowych	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Aminokwasy i ich pochodne u człowieka i innych organizmów, peptydy, białka
Cukrowce. Monosacharydy, disacharydy, polisacharydy

Nukleozydy, nukleotydy, kwasy nukleinowe
Lipidy. Błony biologiczne.
Enzymy. Reakcje enzymatyczne.
Pozyskiwanie energii przez komórki. Glikoliza, cykl pentozofosforanowy, cykl Krebsa. Łańcuch oddechowy. Wpływ toksyn środowiskowych na metabolizm energetyczny komórki.
Mechanizmy działania genów: replikacja i naprawa DNA, transkrypcja, translacja, biosynteza białek. Wpływ czynników środowiskowych na te procesy
Analityczne metody biochemiczne w analizie zagrożeń środowiska

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Sposoby wyrażania stężeń roztworów – przygotowywanie roztworów procentowych i molowych.
Aminokwasy i białka – reakcje charakterystyczne (identyfikacja aminokwasów i białek za pomocą reakcji barwnych).
Białka – właściwości fizykochemiczne i ilościowe metody ich oznaczania.
Węglowodany – identyfikacja wybranych cukrów za pomocą charakterystycznych reakcji barwnych; właściwości fizykochemiczne węglowodanów.
Tłuszcze – reakcje charakterystyczne w ich analizie jakościowej.
Witaminy – ilościowe oznaczanie witaminy C w materiale biologicznym.
Metabolity wtórne – oznaczanie zawartości polifenoli i flawonoidów w materiale roślinnym.
Wykrywanie aktywności enzymatycznych – oznaczenia jakościowe i ilościowe; czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych.
Kwasy nukleinowe – zasady izolacji DNA z materiału biologicznego.

3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁAD - WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - PRACA W GRUPACH, PLANOWANIE I WYKONYWANIE DOŚWIADCZEŃ;
ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych
EK_01	egzamin, kolokwia	W., ĆW.
EK_02	egzamin, kolokwia	W., ĆW.
EK_03	egzamin, kolokwia, wypowiedzi ustne	W., ĆW.
EK_04	obserwacja aktywności studenta podczas zajęć,	ĆW.
EK_05	obserwacja aktywności studenta podczas zajęć, wypowiedzi ustne, sprawozdania	ĆW.

EK_o6	aktywność studenta podczas zajęć, częściowe kolokwia wypowiedzi ustne, obserwacja w trakcie zajęć	ĆW.
-------	---	-----

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z kolokwiów częściowych oraz kolokwium zaliczeniowego, zaliczenia sprawozdań; Ocena końcowa z ćwiczeń uzależniona od procentu uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%. Wykład: egzamin pisemny: odpowiedzi na 30 pytań otwartych: 51-60% punktów - ocena dostateczna, 61-70% - ocena dostateczna plus, 71-80% - ocena dobra, 81-90% - ocena dobra plus, 91-100% - ocena bardzo dobra.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	72
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	68
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: Bańkowski E. BIOCHEMIA Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich. Wrocław 2013. Hames B.D., Hooper N. M. Krótkie wykłady: Biochemia. Warszawa 2020. Biliński T., Bartosz G. (red.) Ćwiczenia : podstawy biofizyki, chemia fizyczna, biochemia, enzymologia, biologia komórki. Rzeszów 2006.
Literatura uzupełniająca: Salway J.G. Biochemia w zarysie. Wrocław 2009. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. Biochemia. Warszawa 2009. Kłysejko-Stefanowicz L. (red.) Ćwiczenia z biochemii. Warszawa 2019.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej