

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biochemia
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr Sabina Bednarska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Sabina Bednarska

* -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	38			52					7

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, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD - EGZAMIN

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z chemii ogólnej, analitycznej i organicznej
 Podstawowa wiedza o budowie komórki
 Znajomość podstawowych metod stosowanych w badaniach biologicznych

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Poznanie struktury cząsteczek biologicznych
C2	Poznanie szlaków i procesów biochemicznych
C3	Zrozumienie jedności biochemicznej organizmów
C4	Poznanie metod służących do wykrywania i oznaczania ilościowego cząsteczek biologicznych

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna aktualnie obowiązującą terminologię z zakresu biochemii oraz rodzaje i charakterystyczne cechy biocząsteczek	K_Wo1
EK_02	Student rozumie procesy biochemiczne i zna ich wzajemne powiązania	K_Wo5
EK_03	Student dostrzega jedność biochemiczną żywych organizmów	K_Wo5
EK_04	Student wykonuje eksperymenty z użyciem sprzętu laboratoryjnego i aparatury pomiarowej	K_U01
EK_05	Student wykrywa biocząsteczki w materiale biologicznym	K_U02, K_U03
EK_06	Student zna podstawowe techniki badawcze stosowane w biochemii	K_U05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Zadania biochemii. Jedność biochemiczna. Woda i jej właściwości chemiczne, pH, bufony.
Metabolizm. ATP/
Struktura i funkcje węglowodanów
Glikoliza. Glukoneogeneza. Szlak pentozofosforanowy
Cykl Krebsa. Fosforylacja oksydacyjna
Lipidy – budowa i funkcje
Witaminy
Aminokwasy i ich metabolizm
Struktura białek. Cykl życiowy białek. Metody oczyszczania i sekwencjonowania
Enzymy
Nukleotydy – budowa, biosynteza, funkcje
Kwasy nukleinowe – budowa DNA, RNA, ich rodzaje i funkcje
Transkrypcja genu, procesy obróbki posttranskrypcyjnej

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Biosynteza białek

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

Treści merytoryczne
Bufory – przygotowywanie buforów, obliczanie pH, mierzenie pH buforów, wyznaczenie pojemności buforowej
Lipidy – reakcje charakterystyczne, oznaczanie stężenia lipoprotein w surowicy krwi
Cukry – reakcje charakterystyczne, oznaczanie stężenia w materiale biologicznym. Badanie zachodzenia procesu glikolizy w komórkach drożdży piekarniczych.
Witaminy. Oznaczanie zawartości witaminy C w ekstraktach owoców i warzyw
Aminokwasy – reakcje charakterystyczne. Wyznaczanie pl białek
Metody oznaczania ilościowego białek
Elektroforeza białek
Aktywność enzymatyczna. Oznaczanie aktywności wybranych enzymów w materiale biologicznym
Sączenie molekularne
Kwasy nukleinowe. Izolacja DNA z materiału biologicznego

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną
Laboratorium – wykonywanie doświadczeń.

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 (w, ćw, ...)
EK_01	KOLOKWIMUM, EGZAMIN	W, Ćw.
EK_02	EGZAMIN, KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE	W, Ćw.
EK_03	EGZAMIN	W
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE	Ćw.
EK_05	SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM	Ćw.
EK_06	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, KOLOKWIMUM, EGZAMIN	W, Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładów na podstawie obecności.

Zaliczenie ćwiczeń – obecność na wszystkich ćwiczeniach; zaliczenie sprawozdań z wszystkich ćwiczeń (przebieg, wyniki, obliczenia, wnioski), ocena na podstawie liczby punktów z 5 kolokwiów cząstkowych (po zrealizowaniu ćwiczenia) oraz oceny za wykonanie ćwiczeń (praca na zajęciach oraz sprawozdania).

Egzamin w formie pisemnej złożony z dwóch części – testowej i pytań otwartych.

O ocenie z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów:

0-50% - ndst, 51-61% - dst, 62-69% - dst plus, 70-79% - db, 80-85% - db plus, 86-100% - bdb

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	90
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Udział w egzaminie - 3 godz.
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 20 godz. Napisanie sprawozdań – 20 godz. Przygotowanie do kolokwium – 20 godz. Przygotowanie do egzaminu – 25 godz.
SUMA GODZIN	178
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	7

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer I. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2005 i nowsze.</p> <p>Tymoczko J.L., Berg J.M., Stryer I. Biochemia. Krótki kurs. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2013</p> <p>Kłyszajko-Stefanowicz L. (red.) Ćwiczenia z biochemii. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2013</p> <p>Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W. Biochemia Harpera ilustrowana. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2015</p> <p>Bańkowski E. Biochemia Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edra Urban & Partner. Wrocław 2019</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Laidler P., Piekarska B., Wróbel M. (red.) Ćwiczenia z biochemii dla studentów Wydziału Lekarskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2018</p> <p>Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2003.</p> <p>Jóźwiak Z., Bartosz G. (red.) Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2012.</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej