

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Wstęp do biotechnologii</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Iwona Rzesutek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Iwona Rzesutek (ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne); dr Katarzyna Kozioł (ćwiczenia laboratoryjne); dr inż. Magdalena Podbielska (ćwiczenia laboratoryjne); dr inż. Anna Deręgowska (ćwiczenia laboratoryjne); dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala (ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne)

\* -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		15		30					4

**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)**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: ZALICZENIE  
 ĆWICZENIA LABORATORYJNE: ZALICZENIE

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość języka angielskiego w stopniu podstawowym oraz podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii z zakresu programowego szkół średnich.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Celem przedmiotu jest wykształcenie u studenta umiejętności przygotowania i prezentowania referatów naukowych w języku obcym.
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami z zakresu ogólnie pojętej biotechnologii i jej praktycznego zastosowania w rolnictwie, przemyśle spożywczym, przemyśle farmaceutycznym, ochronie środowiska, medycynie.
C <sub>3</sub>	Zapoznanie studenta z budową i podstawowymi metodami analizy białek, kwasów nukleinowych, tłuszczu.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student ma wiedzę i wymienia podstawowe zagadnienia z zakresu biotechnologii i jej osiągnięcia.	K_W11 K_W12
EK_02	Student przedstawia budowę makromolekuł biologicznych, ich znaczenie w organizmach żywych oraz wykonuje ich podstawowe analizy po ich uprzednim zaplanowaniu.	K_U07 K_U11
EK_03	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w obcojęzycznej literaturze fachowej korzystając z baz danych. Dokonuje ich analizy i opracowuje w formie prezentacji.	K_U11 K_U12
EK_04	Student doskonali swoje umiejętności, zdobywa i poszerza własną wiedzę. Student przestrzega zasad tradycji biotechnologa.	K_U12 K_Ko1 K_Ko8

#### 3.3 Treści programowe

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

Treści merytoryczne - Ćwiczenia audytoryjne
K1. The nature of biotechnology
K2. Genetics and biotechnology
K3. Environmental biotechnology
K4. Biotechnology and medicine
K5. Industrial biotechnology

Treści merytoryczne - Ćwiczenia laboratoryjne
Badanie wybranych płynów ustrojowych
Oznaczanie wybranych składników chemicznych nasion i liści.

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

Przygotowanie buforów i materiałów niezbędnych do podczas izolacji kwasów nukleinowych oraz pracy z białkami.
Wprowadzenie do pracy z enzymami restrykcyjnymi. Zapoznanie się z programami do projektowania starterów oraz tworzenia konstruktów <i>in silico</i> .
Poznanie podstawowych metod izolacji DNA i RNA z tkanek zwierzęcych, ocena stężenia, czystości i jednorodności uzyskanych prób.
Poznanie podstawowych metod izolacji białek z tkanek zwierzęcych, ocena stężenia uzyskanych izolatów, rozdział elektroforetyczny.
Projektowanie i przygotowanie łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR).

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne – prezentacje multimedialne, konwersacje.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

## 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_03	Prezentacja multimedialna	Ćw. audytoryjne
EK_01 – EK_04	Kolokwium zaliczeniowe	Ćw. lab.
EK_01 – EK_04	Aktywność studenta podczas zajęć.	Ćw. lab.
EK_01 – EK_04	Raporty z ćwiczeń.	Ćw. lab.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia lab. – zaliczenie; ustalenie zaliczenia na podstawie wyników cząstkowych (kolokwia pisemne), aktywności studenta na zajęciach oraz przygotowania pisemnych raportów z przebiegu ćwiczeń (sprawozdania).

Ćwiczenia audytoryjne - prezentacja multimedialna, dyskusja

## 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	15
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	50

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
SUMA GODZIN	110
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

*\* 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

Literatura podstawowa:

1. Hames David B., Hooper Nigel M. Biochemia. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
2. Kączkowski J. Podstawy biochemii. Warszawa, 1996.
3. Słomski R. (red.): Analiza DNA – Teoria i Praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2008.
4. Węgleński P. (red.): Genetyka molekularna, PWN, Warszawa 2006.
5. Allison L.A., Podstawy biologii molekularnej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
6. Berg Jeremy M., Stryer Lubert, Tymoczko John L. Biochemia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009
7. Kłyszajko-Stefanowicz L., Ćwiczenia z biochemii, PWN, Warszawa 2003
8. Czasopisma anglojęzyczne z zakresu przedmiotu.
9. Baza danych: Pubmed.

Literatura uzupełniająca:

1. Bartosz G., Bednarska S., Czygier M., Jastrzębska-Dziągwa A., Owiak-Teleon A., Stagraczyński R., Wałajtys-Rode E., Zadrąg R., Zyrocka E. Ćwiczenia. Podstawy biofizyki, chemia fizyczna, biochemia, enzymologia, biologia komórki. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2006.
2. Droba M., Droba B., Balawejder M. Biochemia z elementami enzymologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2012.
3. Dżugan M., Pasternakiewicz A. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2012.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej