

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biologia kwasów nukleinowych
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I; semestr 2
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru I
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr Iwona Rzesutek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Iwona Rzesutek

* -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	30								2

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)

ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość pogłębionej wiedzy biologicznej, a także podstaw biochemii, genetyki i szeroko pojętej biologii

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z obecnym stanem wiedzy z zakresu biologii kwasów nukleinowych oraz z rozwojem tej dziedziny nauki na przestrzeni ostatnich lat
C2	Nabycie umiejętności poszukiwania rzetelnej wiedzy w dziedzinie nauk biologicznych
C3	Student pozna podstawowe techniki analizy kwasów nukleinowych oraz będzie potrafił zaplanować proste eksperymenty

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 budowę i funkcję kwasów nukleinowych. Student zna klasyfikację RNA. Student potrafi wymienić białka oddziałujące z DNA i RNA oraz opisać mechanizm ich interakcji.	K_Wo1
EK_02	Student zna techniki stosowane w badaniu kwasów nukleinowych, jak również wymienia technologie oparte o RNA oraz ich zastosowanie oraz zagrożenia wynikające z ich stosowania	K_Wo4 K_Wo5
EK_03	Student potrafi samodzielnie poszukiwać wiedzy naukowej i właściwie ją selekcjonować, pamiętając o zachowaniu zasad ochrony własności intelektualnej. Student potrafi korzystać z literatury obcojęzycznej z zakresu nauk biologicznych.	K_Uo3 K_Uo5 K_Uo7
EK_04	Student krytycznie ocenia poziom własnej wiedzy i rozumie konieczność jej aktualizowania w związku z nowymi odkryciami z zakresu biologii kwasów nukleinowych.	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Rys historyczny oraz właściwości kwasów nukleinowych umożliwiające ich funkcjonowanie jako biologicznych cząsteczek
Molekularne mechanizmy mutagenyzy (samoistne i indukowane błędy replikacji DNA, czynniki genotoksyczne i uszkodzenie DNA), rekombinacja genetyczna.
Mechanizmy molekularne odpowiedzialne za utrzymanie stałości informacji genetycznej wewnątrz i między pokoleniami organizmów
Podstawowe techniki analizy i manipulacji DNA
Budowa i klasyfikacja RNA
Synteza, dojrzewanie i funkcja mRNA

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

Rybozomy
Świat niekodującego RNA (klasyfikacja, budowa, funkcje)
Białka oddziałujące z RNA oraz mechanizmy ich interakcji
Molekularne techniki analizy RNA
Nowe technologie oparte na RNA i ich zastosowanie

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

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 - EK_04	DYSKUSJA, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, ZALICZENIE PISEMNE	W

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
Wykład: zaliczenie na podstawie obecności na wykładach oraz zaliczenia pisemnego.

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	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	16
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** 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. T. A. Brown „Genomy” PWN, 20012. 2. P. Węgleński „Genetyka molekularna” PWN, 1995 3. L.L. ALISON „PODSTAWY BIOLOGII MOLEKULARNEJ”, WUW, 2021 4. Neena Grover, Fundamentals of RNA Structure and Function, Springer Nature Switzerland, 2022
Literatura uzupełniająca:
1. Najnowsze publikacje naukowe dotyczące badań kwasów nukleinowych (baza danych PubMed)

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

SYLLABUS

REGARDING THE QUALIFICATION CYCLE 2022/2023 - 2023/2024
Academic year 2022/2023

1. BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT

Course/Module title	Nucleic acid biology
Course/Module code *	
Faculty (name of the unit offering the field of study)	College of Natural Sciences
Name of the unit running the course	Institute of Biology and Biotechnology
Field of study	Biology
Qualification level	II degree
Profile	general academic
Study mode	stationary
Year and semester of studies	year 1 st , sem. 2 th
Course type	specialized course
Language of instruction	English
Coordinator	dr Iwona Rzeszutek
Course instructor	dr Iwona Rzeszutek

* - optional, as agreed in the Unit

1.1. Learning format – number of hours and ECTS credits

Semester (no.)	Lectures	Classes	Colloquia	Lab classes	Seminars	Practical classes	Internships	Others	ECTS credits
2 nd	30								2

1.2. Course delivery methods

- conducted in a traditional way

1.3. Course/Module assessment

PASS WITH A GRADE

2. PREREQUISITES

Good communication in English; knowledge of the biochemistry, genetics and broadly understood biology

3. OBJECTIVES, LEARNING OUTCOMES, COURSE CONTENT, AND INSTRUCTIONAL METHODS

3.1. Course/Module objectives

O1	Presentation of the current knowledge of nucleic acid biology
O2	Acquiring the ability to search for reliable knowledge field of biological sciences

O3	Solving problems by applying the techniques for studying nucleic acid biology
----	---

3.2. Course/Module Learning Outcomes

Learning Outcome	The description of the learning outcome defined for the course/module	Relation to the degree programme outcomes
LO_01	The student knows the structure and function of nucleic acids. The student knows the classification of RNA. The student knows the proteins interacting with DNA and RNA and can describe the mechanism of their interaction.	K_Wo1
LO_02	The student knows methods for studying, synthesizing, sequencing and manipulating nucleic acids and outlines the benefits and risks of their use.	K_Wo4 K_Wo5
LO_03	The student uses of online databases in order to search for needed information, and select it properly. The student respects and applies the principles of intellectual property.	K_Uo3 K_Uo5 K_Uo7
LO_04	The student critically assesses the level of his own knowledge and understands the need to update it in connection with new discoveries in the field of nucleic acid biology.	K_Ko1

3.3 Course content

A. Issues of lectures

Content outline
Introduction: a brief history of nucleic acids. Properties of nucleic acids that allow them to function as biological molecules
Molecular mechanisms of mutagenesis (spontaneous and induced DNA replication errors, genotoxic factors and DNA damage), genetic recombination.
Molecular mechanisms responsible for maintaining the stability of genetic information within and between generations of organisms
Basic techniques of DNA analysis and manipulation
Structure and classification of RNA
Synthesis, maturation and function of mRNA
Ribozymes
The world of non-coding RNA (classification, structure, functions)
Proteins interacting with RNA and mechanisms of their interaction
Molecular techniques of RNA analysis
New RNA-based technologies and their applications

3.4. Methods of Instruction

Lectures with multimedia presentation

4. Assessment techniques and criteria

4.1 Methods of evaluating learning outcomes

Learning outcome	Methods of assessment of learning outcomes (e.g. test, oral exam, written exam, project, report, observation during classes)	Learning format (lectures, classes,...)
LO_01- LO_04	discussion, observation during a lecture, written test	LECTURES

4.2 Course assessment criteria

Lectures: Assessment based on attendance and written tests

The condition of graduating the course is the achievement of all assumed educational effects.

5. Total student workload needed to achieve the intended learning outcomes – number of hours and ECTS credits

Activity	Average number of hours to complete the activity
Scheduled course contact hours	30
Other contact hours involving the teacher (consultation hours, examinations)	4
Non-contact hours - student's own work (preparation for classes or examinations, projects, etc.)	16
Total number of hours	50
Total number of ECTS credits	2

6. Internships related to the course/module

Number of hours	n. a.
Internship regulations and procedures	n. a.

7. Instructional materials

Compulsory literature:
T. A. Brown „Genomy” PWN, 20012.
P. Węgleński „Genetyka molekularna” PWN, 1995
L.L. ALISON „PODSTAWY BIOLOGII MOLEKULARNEJ”, WUW, 2021
Neena Grover, Fundamentals of RNA Structure and Function, Springer Nature Switzerland, 2022

Complementary literature:
PubMed

Approved by the Head of the Department or an authorised person