

**SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2023/2024  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Biologia komórek nowotworowych</b>
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 II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru II
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr inż. Anna Deręgowska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Anna Deręgowska

\* -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
3	15			15					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)**

WYKŁAD – ZALICZENIE

ĆWICZENIA – ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Zaliczenie kursu z biologii komórki, genetyki, biologii molekularnej

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie współczesnej wiedzy na temat biologii komórki nowotworowej: poznania podstawowych teorii powstawania nowotworów, etapów transformacji nowotworowej, działania onkogenów, genów supresorowych, omówienia procesów biologicznych zachodzących w komórkach mikrośrodowiska guza oraz mechanizmów powstawania przerzutów.
C2	Zapoznanie studentów z leczenia nowotworów, w tym w terapii ukierunkowanych molekularnie.
C3	Zapoznanie studentów z klasyfikacją substancji kancerogennych oraz działaniem wybranych substancji kancerogennych.

#### 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 zna i opisuje molekularne podstawy procesu nowotworzenia oraz przerzutowania, rozumie istotę działania onkogenów, genów supresorowych	K_Wo1
EK_02	Student wykazuje wiedzę z zakresu współczesnych metod leczenia chorób nowotworowych	K_Wo4
EK_03	Student definiuje czynniki ryzyka chorób nowotworowych	K_Wo5
EK_04	Student potrafi analizować, przetwarzać i wyciągać wnioski dotyczące wyników opublikowanych badań naukowych niezależnych grup badawczych dot. procesu nowotworzenia, zarówno w języku polskim, jak i angielskim.	K_Uo3, K_Uo5 K_Uo7
EK_05	Student zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z rozwojem chorób nowotworowych oraz rozumie potrzebę nieustannego pogłębiania wiedzy w związku ze stałym rozwojem onkologii	K_Wo5 K_Ko1

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do biologii komórki nowotworowej – klasyfikacja, rys historyczny, czynniki ryzyka oraz epidemiologia
Molekularne podstawy kancerogenezy, cechy komórki nowotworowej, działanie onkogenów oraz genów supresorowych w transformacji nowotworowej komórek, zaburzenia w sygnalizacji komórkowej, zaburzenia stabilności genomu oraz aktywacja enzymu telomerazy; immunologia nowotworów.

<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.

Mechanizmy powstawania przerzutów komórek nowotworowych - inwazja i przerzuty, kaskada rozsiewu nowotworu
Mechanizmy działania leków przeciwnowotworowych - współczesne sposoby leczenia nowotworów.

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

Treści merytoryczne
BHP pracowni. Zakładanie hodowli komórek nowotworowych - adherentnych i zawiesinowych
RT-PCR jako narzędzie stosowane do diagnostyki przewlekłej białaczki szpikowej
Chemioterapia vs terapia celowana vs dendrymery oraz ich biokoniugaty jako nośniki leków – analiza aktywności metabolicznej w/w leków

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – prezentacja multimedialna  
 Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium w grupach

## 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_05	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA I DYSKUSJA, SPRAWOZDANIE	W, ĆW

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia laboratoryjne – obecność, oddanie i zaliczenie sprawozdań, zaliczenie kolokwiów          Kryteria dla poszczególnych ocen:          bdb 91-100%, db plus 81-90%, db 71-80%, dst plus 61-70%, dst 51-61%, ndst 0-50%          Wykład – zaliczenie na podstawie obecności</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>
---

## 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 akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	16

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
SUMA GODZIN	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pecorino L., Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej, Edra Urban &amp; Partner, Wrocław 2018.</li> <li>2. Allison L., A., podstawy biologii molekularnej, PWN, Warszawa 2019.</li> <li>3. W. Seńczuk (red.), Toksykologia Współczesna, PZWL, Warszawa 2019.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca: pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

# SYLLABUS

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

## 1. BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT

Course/Module title	<b>Cancer cell biology</b>
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 II <sup>nd</sup> , sem. 3 <sup>rd</sup>
Course type	specialized course
Language of instruction	English
Coordinator	dr inż. Anna Deręgowska
Course instructor	dr inż. Anna Deręgowska

\* - 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
3 <sup>rd</sup>	15			15					2

### 1.2. Course delivery methods

- conducted in a traditional way

### 1.3 Course/Module assessment

LECTURES – PASS WITHOUT A GRADE

LAB CLASSES - PASS WITH A GRADE

## 2. PREREQUISITES

Good communication in English; Completed courses of cellular biology, molecular biology, genetics.

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

### 3.1. Course/Module objectives

O1	Understanding the biology of a cancer cell: learning about the basic theories of cancer formation, stages of neoplastic transformation and metastasis, the action of
----	--

	oncogenes, tumor suppressor genes.
O <sub>2</sub>	Gaining the knowledge of modern methods in cancer treatment
O <sub>3</sub>	Gaining the knowledge of the classification of carcinogenic substances and the effects of selected carcinogenic substances

### 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 and describes the molecular basis of carcinogenesis and metastasis	K_W01
LO_02	The student demonstrates knowledge of modern methods of cancer treatment	K_W04
LO_03	The student defines risk factors for cancer	K_W05
LO_04	The student is able to analyze and conclude the scientific results published by independent research groups	K_U03, K_U05 K_U07
LO_05	The student is ready to systematically update knowledge in the field of cancer development and understands the fundamental dilemmas of modern civilization related to the development of cancer	K_W05 K_K01

### 3.3 Course content

#### A. Issues of lectures

Content outline
Introduction to cancer cell biology – epidemiology, classification, risk factors
Cancer biology – molecular and genetic basis (cellular oncogenes, tumor suppressor genes, cell signaling in carcinogenesis)
Mechanisms of cancer cell metastasis - invasion and metastasis, cascade of tumor dissemination
Modern treatment modalities arising from cancer cell biology

#### B. Issues of laboratories

Content outline
<i>In vitro</i> cell cultures: adherent and suspension cell lines
RT-PCR as a tool used for the diagnosis of chronic myelogenous leukemia
Chemotherapy vs targeted therapy vs dendrimers and their bioconjugates as drug carriers — analysis of metabolic activity of the above-mentioned drugs

### 3.4. Methods of Instruction

Lecture: lectures with multimedia presentation  
Classes: designing and performing experiments

#### 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_05	WRITTEN TEST, OBSERVATION DURING A LABORATORY WORK, REPORT	LECTURES, CLASSES

##### 4.2 Course assessment criteria

Lecture: assessment based on attendance Classes: assessment based on written tests* and submitted reports * The number of points obtained in the test is decisive (> 50% of the maximum number of points): dst 51%, dst plus 65%, db 75%, db plus 90%, na 100%. 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: 1. Pecorino L., Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej, Edra Urban & Partner, Wrocław 2018. 2. Allison L., A., podstawy biologii molekularnej, PWN, Warszawa 2019. 3. W. Seńczuk (red.), Toksykologia Współczesna, PZWL, Warszawa 2019.
--

Kasprzyk I. Smith M. 2015. Manual for aerobiology. Wyd. Univ.Rzeszow., Rzeszów
---

Complementary literature:
---------------------------

1. pubmed
-----------

Approved by the Head of the Department or an authorised person