Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 7/2023

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2023/2024 – 2026/2027*
(skrajne daty)
Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Theranostics and Medical Nanotechnology**
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru
Język wykładowy	angielski
Koordynator	dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR (Wykład); dr inż. Jagoda-Adamczyk-Grochala (Ćwiczenia); dr inż. Anna Deręgowska (Ćwiczenia)

***** *-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**
5	10			20					3

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 – ZALICZENIE
ĆWICZENIA LABORATORYJNE – ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Completed courses with cell biology, Laboratory Techniques in Experimental Biology, Diagnostyka laboratoryjna, Biomaterials

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	The aim of course is familiarizing the student with the strategy of using theranostic tools
C2	Understanding the different drug delivery systems used in medical therapy and experimental therapy.
C3	Discussion about of selected theranostic techniques and production methods of theranostatic tools

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	The student knows the basic techniques and research tools, as well as the processes technological applications used in thranostics	K_W04, K_W05
EK_02	The student knows the principles of design, receiving and practical use of nanomaterials and biomaterials for diagnostic and therapeutic applications	K_W10
EK_03	The student knows the principles of conducting experimental work of a design nature concerning the construction of tools for theronostics	K_W13, K_W15
EK_04	The student is able to receive nanoplatforms for the delivery of drugs and characterize their properties	K_U03, K_U07, K_U08, K_K04
Ek_05	The student is able to solve scientific problems based on English-language scientific literature in the field of theronostics	K_U06, K_U12, K_K01, K_K06

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Clinical history of theranostics
Molecular tracers used in theranostics
Overview methods for characterization of nanomaterials for theranostics
Nucleic Acid Aptamers as Emerging Tools for Diagnostics and Theranostics
Theranostics and Image Guided Drug Delivery
Types of nanoplatforms for diagnostic and therapeutic applications
Nano-Pharmacokinetics and Theranostics
Overview selected examples of the application of theranostics tools in medical practice

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

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Syntehsis and characterization nanoplatform
Functionalization of the nanoplatform with an antibody. Control of functionalization process
Attaching (uploading) drugs to a nanoplatform
Determination of the efficiency of nanoplatform uptake by cells using imaging cytometry

3.4 Metody dydaktyczne

lecture - lecture with multimedia presentation using a computer and a projector

laboratory exercises - working in groups in the laboratory using laboratory equipment; execution and planning of experiments.

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 -05	WRITTEN COLLOQUIUM, REPORTS, STUDENT ACTIVITY DURING CLASSES	ĆW. LAB.
EK_ 01-03	ESSAY	WYKŁAD

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Exercises: passing with a grade.
Assessment based on the arithmetic mean of partial grades from: colloquia, reports on exercises performed, performance of experiments during exercises and active participation in all laboratory classes

Lecture: written exam.
The condition for admission to the exam is to pass the exercises.
The positive assessment from the exam is determined by the number of points obtained (>50% of the maximum number of points): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%).

THE CONDITION FOR PASSING THE SUBJECT IS TO ACHIEVE ALL THE ASSUMED LEARNING OUTCOMES.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	15

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	30
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** 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 (wydania nie starsze niż): 1. Theranostics, Editors: Jyotsna Batra, Srilakshmi Srinivasan, 2019, Volume 2054, ISBN : 978-1-4939-9768-8 2. Handbook of Nanomaterials for Cancer Theranostics,2018 Elsevier Science, ISBN: 9780128133392
Literatura uzupełniająca: 1. PUbmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej