

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

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 Biologii i 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) | Wykt. | 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_Wo2, K_Wo4, K_Wo5 |
| 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 nanoplatfoms for the delivery of drugs and characterize their properties | K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo7, K_Uo8, K_Ko4 |
| EK_05 | The student is able to solve scientific problems based on English-language scientific literature in the field of theronostics | K_Uo6, K_U12, K_Ko1, K_Ko6 |

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 nanoplatfoms for diagnostic and therapeutic applications |
| Nano-Pharmacokinetics and Theranostics |
| Overview selected examples of the application of theranostics tools in medical practice |

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

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Syntehsis and characterization nanoplatfom |

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

| |
|--|
| Functionalization of the nanoplatfrom with an antibody. Control of functionalization process |
| Attaching (uploading) drugs to a nanoplatfrom |
| Determination of the efficiency of nanoplatfrom 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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | 15 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta | 30 |

| | |
|---|----------|
| (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | |
| 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

| |
|---|
| <p>Literatura podstawowa (wydania nie starsze niż):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PUBmed |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej