


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Molecular methods of nucleic acid amplification			13.1.1950
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Biochemii Mikroorganizmów			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, diagnostyka molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Karolina Stojowska-Swędryńska; dr hab. Wojciech Pokora, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			2 ESTIMATION OF WORKING TIME: a) Classes requiring direct participation of the academic teacher and student: - participation in lectures: 15 h - participation in the exam: 1 h - participation in consultations: 9 h b) Student's own work: - preparation for discussion and problem solving: 10 h - preparation for exam, final assessment: 15 h. TOTAL: 50 hours.
Wykład			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	angielski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
Conversational lecture with multimedia presentation, problem solving	- written colloquium: test questions and open-ended tasks (problem solving)		
	- kolokwium		
	Podstawowe kryteria oceny		
	credit comprises questions on lecture material and additional readings specified during the lecture series – minimum 51% of points from the final written test		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Conversational lecture with multimedia presentation, problem solving
	Wiedza
BM_W12	written colloquium/discussion
BM_W16	written colloquium/discussion
	Umiejętności
BM_U06	written colloquium/discussion
BM_U15	written colloquium/discussion
	Kompetencje
BM_K01	discussion
BM_K03	discussion

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Courses containing the basics of molecular biology, biochemistry and microbiology

B. Wymagania wstępne

Knowledge of the structure, properties and functions of basic biological macromolecules (including DNA, RNA, restriction enzymes, DNA polymerases)

Cele kształcenia

The aim of the lecture is to provide students with the various techniques of nucleic acid amplification in vitro, including target, probe and signal amplification systems and their application in molecular biology, biotechnology and medicine.

Treści programowe

The basic principles of the Polymerase Chain Reaction (PCR), its modification and application

Simplex and multiplex PCR

Nested PCR, Multiplex PCR, Reverse Transcription PCR, Long-range PCR, Random Amplified Polymorphic DNA, Quantitative and semi-quantitative)

Methods for detection of amplified fragments (hybridization and electrophoretic techniques, labeling, probes).

Methods for sequence analysis of the amplified fragment (SSCP, FIGE, PFGE, DGGE, melting point analysis, restriction analysis, sequencing).

Application of PCR for the analysis of unknown sequences (inverse PCR, Target Gene Walking, panhandle PCR, overlap extension).

review of other target amplification methods (eg. NASBA - Nucleic Acid Sequence-Based Amplification, TMA – Transcription Mediated Amplification, SDA - Strand Displacement Amplification)

review of probe amplification methods (e.g. LCR – Ligase Chain Reaction, Gap_LCR, Strand Displacement Amplification) and signal amplification methods (e.g. bDNA – Branched DNA probes, Hybrid Capture – Anti-DNA-RNA hybrid antibody).

Criteria for selecting an appropriate method of nucleic acid amplification

Design of the experiment: positive and negative controls

Wykaz literatury

A. Literature required to pass the course

Scientific articles (handed out during course)

Yi-Wei Tang, Charles W. Stratton, Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology, Springer 2013 (selected chapters)

Chang-Hui Shen, Diagnostic Molecular Biology, Elsevier Academic Press, 2019 (selected chapters)

Rahman et al. Polymerase Chain Reaction (PCR): A Short Review, AKMMC J 2013: 4(1): 30-36

Carrino, Lee, Nucleic acid amplification methods, Journal of Microbiological Methods 23 (1995) 3-20, [https://doi.org/10.1016/0167-7012\(95\)00024-F](https://doi.org/10.1016/0167-7012(95)00024-F)

Fakruddin et al, Nucleic acid amplification: Alternative methods of polymerase chain reaction. J Pharm Bioallied Sci. 2013 Oct-Dec; 5(4): 245–252. doi: 10.4103/0975-7406.120066

B. Extracurricular readings

Latest scientific articles (pointed during the course)

Mullis, Faloona, Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction. Methods Enzymol. 1987;155:335-50. doi: 10.1016/0076-6879(87)55023-6.

Kierunkowe efekty uczenia się

Przedmiot realizuje efekty kształcenia dla kierunku Biologia Medyczna:
BM_W12, BM_W16, BM_U06, BM_U15, BM_K01, BM_K03

Wiedza

BM_W12: The student is aware of the development and current state of knowledge as well as the latest research trends in the fields of: molecular biology, molecular diagnostics, genetic engineering or biotechnology with the use of nucleic acid amplification techniques, and demonstrates their relationship with other natural disciplines

	BM_W16: The student explains the theoretical basis of experimental methods based on the analysis of nucleic acids and lists the most important methods and techniques used in molecular biology, genetic engineering, molecular diagnostics and biotechnology, with an emphasis on the methods discussed during the classes
	Umiejętności
	BM_U06: The student reads with understanding simple scientific biological texts in the field of molecular biology, genetic engineering, molecular diagnostics, biotechnology and medical biology in English. The student independently searches for and uses available sources of biological information, including electronic sources BM_U15: The student learns independently in a targeted manner, striving to expand knowledge in the field of molecular biology, genetic engineering, biotechnology and molecular diagnostics
	Kompetencje społeczne (postawy)
Kontakt	
karolinastojowska@tlen.pl	