

Biological molecules labeling technique - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biological molecules labeling technique
Kod przedmiotu	13.1-WB-P-BioMolLT-S21
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	WNB - oferta ERASMUS
Profil	-
Rodzaj studiów	Program Erasmus
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Dżamila Bogusławska, prof. UZ - dr hab. Beata Machnicka, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The aim of education is to acquire by the student the theoretical knowledge about the application of modern biological molecules labeling techniques as well as basic practical skills in the techniques used in the biological molecule, labeling with particular emphasis on the documentation techniques. Students have the opportunity to work with the group and organize common tasks as well take responsibility for the equipment.

Wymagania wstępne

The basic knowledge of biochemistry, cell biology and genetics.

Zakres tematyczny

Lecture: Isotopic and non-isotopic methods for labeling of the nucleic acids, proteins, lipids, carbohydrates and other biologically active substances. Non-isotopic techniques for the fractionation and labelling of biological macromolecules. The labeling in vitro, in vivo and in silico. Cell organelle markers. Methods of signal detection after labeling of biological molecules. Electrophoretic and immunocytochemical techniques. The nucleic acids hybridization techniques. Methods: Southern blot, Northern blot, DNA microarrays and hybridization in situ. Plasmids labeling (nick translation, random priming). End-labeling of DNA. Restriction maps. Methods for quantitative determination of the labeled molecules. Immunochemical methods. Radioimmunological methods (RIA). Isotopes: ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S as well as ^{14}C and ^3H . Fluorescent methods (FIA). Fluorophores. Flow cytometry, FACS, FISH techniques, DNA and RNA sequencing, peptide and tissue microarrays. Immunoenzymatic methods (EIA). Western blot. ELISA test. Chemiluminescent methods. Quantity and quality practical analysis of the proteins in cell lysates by Western blot and chemiluminescence. Analysis of the location of proteins in human cells by fluorophore labeling and visualization in a confocal microscope.

Laboratory: Western blot analysis: Preparation of needed buffers and solutions for WB; Protein preparation - Cell lysis; SDS PAGE electrophoresis; Transferring proteins to a membrane; Blocking nonspecific sites; Primary and secondary antibodies; Chemiluminescent detection; Densitometry analysis. Application of confocal microscopy.

DNA sequencing (Sanger method); dyes used for labeling of biomolecules; MACS Cell Separation (Miltenyi Biotec); Densitometry analysis (Image Lab Software, Image J Software).

Metody kształcenia

Lecture: giving method - lecture in the form of a multimedia presentation in the classroom;

Laboratory: giving method: discussion on the application of analytical methods; practical method: lab exercises with the use of selected: biological molecules labeling techniques, methods for documenting the results and bioinformatics programs.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
clarifies the application of biomolecules marking techniques and has expertise in the use of bioinformatics programs and biochemical laboratory equipment.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
applies the method of self-study and understand that they possess the knowledge and experience gained in this field are essential for the reliable implementation of the biological experiments		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
uses a variety of biological molecules marking techniques and bioinformatics programs, knows how to design experiments that require marking of the biological molecules, is able to analyze experimental data obtained after marking of the biological molecules		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
use of the literature data and other sources (e-learning), is able to interpret the obtained results, formulates conclusions		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student understands, selects and describes the various modern biological molecules marking techniques, knows the possibilities of the use of particular techniques in specific biological experiments		• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • test • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
working in a group and organize the work in a particular experiment, listens to comments of the teacher and apply its recommendations.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture: provided credit is to get positive results from essays. Least 50% of scored points are required to get the pass mark credit.

Laboratory: provided credit is class attendance and getting positive results of the test, and credit of all written reports from performed laboratory experiments. The final mark consists of the average sum of all of the passed partial marks.

Literatura podstawowa

1. J.M. Berg, J.L.Tymoczko, L. Stryer, Biochemistry, Seventh Edition Hardcover 2010
2. D.L. Nelson, M.M. Cox Lehninger Principles of Biochemistry Hardcover, 2012
3. T.A. Brown Genomes 3 2006
4. B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter Molecular Biology of the Cell Hardcover 2014

Literatura uzupełniająca

1. Selected current research and review articles.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Dżamila Bogusławska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-05-2022 13:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ