Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KBT/dd306/21
Názov predmetu	pokroky v bioanalytickej chémii
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	10
Vyučujúci	Dr. h. c. prof. Ing. Stanislav Miertuš, DrSc. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra každý študent vypracuje a prezentuje 4 seminárne práce zo svetových odborných časopisov na určené témy z najnovšieho rozvoja bioanalytických metód a ich aplikácií. Každá prezentácia sa hodnotí 20 bodmi. Na získanie hodnotenia „prospel“ je potrebné získať 60 bodov.

Priebežné hodnotenie

V priebehu semestra každý študent vypracuje a prezentuje 4 seminárne práce zo svetových odborných časopisov na určené témy z najnovšieho rozvoja bioanalytických metód a ich aplikácií. Každá prezentácia sa hodnotí 20 bodmi. Na získanie hodnotenia „prospel“ je potrebné získať 60 bodov.

Záverečné hodnotenie

V priebehu semestra každý študent vypracuje a prezentuje 4 seminárne práce zo svetových odborných časopisov na určené témy z najnovšieho rozvoja bioanalytických metód a ich aplikácií. Každá prezentácia sa hodnotí 20 bodmi. Na získanie hodnotenia „prospel“ je potrebné získať 60 bodov.

Výsledky vzdelávania

• Študent získa vedomosti o moderných metódach analýzy biochemických a biologických vzoriek v rôznych aplikačných oblastiach v praxi, ako aj pokročilé metódy s využitím biomolekúl a biosystémov ako skúmadiel.
• Získa vedomosti o teoretických princípoch biosenzorov a iných biochemických, ako aj biologických metód, skúmadiel a detekčných systémov a ich aplikácií v klinickej biochémii a medicíne, analýze potravín, monitorovaní životného prostredia, riadení biotechnologických procesov a v ďalších oblastiach.
• Študent po absolvovaní ovláda teoretické princípy moderných bioanalytických metód bude schopný zhodnotiť aplikovateľnosť jednotlivých bioanalytických metód a získa kompetenciu pracovať v rôznych oblastiach aplikácií.

Stručná osnova predmetu

1. Princípy bioanalýzy
2. Biologická vzorka, úprava vzorky pred analýzou,
3. Moderné inštrumentálne analytické metódy v analýze biologických vzoriek
4. Bioafinitná chromatografia, chirálne separácie
5. Moderné metódy zobrazovania tkanív v medicíne

6. Využitie synchrotrónového žiarenia v analýze biomolekúl a v biomedicíne
7. Biochemické a biologické metódy analýzy (enzýmová analýza, imunoanalýza a enzýmová imunoanalýza)
8. Využitie buniek a vyšších biologických systémov ako skúmadiel a detekčných systémov
9. Biosenzory, - princípy, stavebné súčasti, metódy detekcie biosenzorického signálu
10. Enzýmové biosenzory, imunosenzory, DNA senzory, biosenzory založené na biologických systémoch (baktérie, vyššie bunkové organizmy,..)
11. Nanobiosenzory
12. Multidisciplinárny prístup pri vývoji biosenzorov
13. Súčasné trendy v aplikáciách biosenzorov v analýze životného prostredia, v potravinárstve, v kontrole kvality potravín, v monitorovaní biotechnologických procesov, v klinickej biochémii a v medicíne.

Odporúčaná literatúra

V. Chromy,a kol.: Bioanalytika, Masarykova univerzita, Brno 2003
S. Mikkelsen, E. Corton: Bioanalytical Chemistry, Willey, 2004
J. Kukacka a kol.: Bioanalytická chémie, Karolinum, Praha, 2010
Ajit Sadana Neeti Sadana: Biomarkers and Biosensors, Elsevier, 2014
Ali Ensafi: Electrochemical Biosensors, Elsevier, 2019
Legerská B., Chmelová D., Ondrejovič M. & Miertuš S.: The TLC-Bioautography as a Tool for Rapid Enzyme Inhibitors detection-A Review; Critical review in Analytical Chemistry (2020) DOI: 10.1080/10408347.2020.1797467
Hľasová, Z., Košík, I., Ondrejovič, M., Miertuš, S., Katrlík, J. Methods and current trends in determination of neuraminidase activity and evaluation of neuraminidase inhibitors. Critical Reviews in Analytical Chemistry 49(4), 350-367 (2019)
A. Pizzariello, M. Stredansky, S. Stredanska, S. Miertus: Ph-sensitive amperometric biosensor, US patent - US7041209 (2006)
Biosensors and Bioelectronics (https://www.journals.elsevier.com/biosensors-and-bioelectronics)
Biosensors (open access) - dostupné na : https://www.mdpi.com/journal/biosensors

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk
2. anglický jazyk