

Facultatea de Chimie Aplicată și Știința materialelor

Bioproduse farmaceutice cu conținut controlat de micro și oligoelemente

Doctorand: Ing. Chim. Nicoleta RUSU
Conducător Științific: Prof. dr. Aurelia MEGHEA

Lucrarea tratează un subiect ce se înscrie în tendințele actuale, referitor la siguranța și eficacitatea produselor farmaceutice, acestea fiind două aspecte fundamentale în terapia medicamentoasă.

Preocupările de ultimă oră ale unor producători de bioproduse farmaceutice, ca suplimente nutritive, sunt concentrate pe studiul micro și oligoelementelor, cu efect ambivalent, de toxic și respectiv bioelement.

În acest context, studiile efectuate în cadrul tezei de doctorat au avut ca obiectiv principal evaluarea micro și oligoelementelor din bioproduse farmaceutice de origine vegetală și respectiv preparate pe bază de biomase de microorganisme (probiotice), având în vedere impactul acestora asupra sănătății, atât din punct de vedere toxic cât și ca bioelemente.

În prima parte s-a dezvoltat o metodologie de cuantificare prin tehnici avansate a conținutului în microelemente toxice (plumb, cadmiu, arsen, aluminiu, mercur) pentru o gamă variată de matrici naturale al unor bioproduse selectate de pe piața românească și aplicarea acesteia la verificarea limitelor de admisibilitate impuse de legislațiile internaționale. Aceste studii s-au realizat prin tehnici analitice avansate ca Spectroscopie de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv.

În partea a doua a fost prezentată o gamă de biopreparate, îmbogățite în săruri minerale, obținute prin tehnologii moderne. Bioprodusele farmaceutice cu conținut strict controlat de micro și oligoelemente sunt produse la nivel de laborator sau stație micropilot.

În scopul obținerii și caracterizării, pe baza unor studii pluridisciplinare, a biopreparatelor au fost optimizați parametrii care influențează absorbția metalelor cum ar fi pH-ul soluției, timpul de incubare, cantitatea de biomasă de drojdie și efectul concentrației de glucoză, ca sursă de energie. Fermentațiile tulpinilor de drojdii s-au efectuat în medii de cultură ce conțin melasă (ca sursă de carbon) și săruri de seleniu, crom, zinc, cupru, fier, mangan, al căror conținut variază în funcție de cerințele drojdiei.

Biopreparatele obținute sunt lipsite de toxicitate ca urmare a folosirii unor săruri minerale benefice creșterii și dezvoltării biomaselor bacteriene.

Faculty of Applied Chemistry and Materials Sciences

Bio-pharmaceuticals with controlled content of micro and trace elements

PhD Student: Chem. Eng. Nicoleta RUSU
PhD Supervisor: Prof. dr. Aurelia MEGHEA

The subject of this work is in line with the current trends regarding the safety and efficacy of pharmaceutical products, which are two fundamental issues in drug therapy.

Recent concerns of some bio-pharmaceutical manufacturers as dietary supplements are focused on the study of micro and trace elements, with ambivalent effect of toxic and that bio-element.

In this context, the studies performed in this thesis aimed at primarily assessing the micro and trace elements in bio-pharmaceutical products based on vegetable sources or microorganism biomass, given their impact on health, both as toxicants or bio-elements.

The first part has developed a methodology for quantifying of toxic trace elements content (lead, cadmium, arsenic, aluminum, mercury) for a variety of natural matrices of some selected bio-products present on the Romanian market and its application to check the limits imposed by international laws. These studies were performed by the advance analytical techniques like Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry.

The second part was presented a range of bio-products, rich in mineral salts, obtained by modern technologies. Pharmaceutical bio-products containing strictly controlled micro and trace elements are produced at the laboratory scale or micro pilot.

In order to obtain and characterize the bioproducts, based on multidisciplinary studies, a series of parameters bio-affecting the absorption of metals have been optimized such as pH, incubation time, and the amount of yeast biomass, as well as the effect of the concentration of glucose as energy source. Strains of yeast fermentations were carried out in the culture medium containing molasses (as a source of carbon), and salts of selenium, chromium, zinc, copper, iron, manganese, the content of which varies according to the requirements of the yeast.

Free toxicity bio-products have been obtained as a result of using beneficial minerals for growth and development of bacterial biomass.