

## Noi hidrogeluri pe bază de polimeri termosensibili degradabili

**Autor:** ing. Maria-Mihaela ANDREI (ROMANIUC), **Coordonator științific:** prof. dr. ing. Mircea TEODORESCU

**Abstract:** *Lucrarea de față a avut ca obiectiv general obținerea unor noi hidrogeluri termosensibile, injectabile și degradabile cu potențial de utilizare în medicină la eliberarea controlată de medicamente sau în aplicații ale ingineriei tisulare. În acest scop, a fost studiată obținerea unor hidrogeluri cu proprietăți îmbunătățite pe baza a două tipuri de polimeri termosensibili: poli(N-izopropilacrilamidă) (PNIPAM) și poli(N-vinilcaprolactama) (PNVCL). În ceea ce privește hidrogelurile pe bază de PNIPAM, studiile efectuate au urmărit să îmbunătățească biocompatibilitatea și diminuarea sau eliminarea fenomenului de sinereza precum și degradabilitatea și proprietățile lor mecanice astfel: a) au fost preparate și caracterizate noi hidrogeluri injectabile pe baza amestecurilor fizice dintre dextran (DXT) și PNIPAM; b) au fost studiate proprietățile viscoelastice și degradabilitatea hidrolitică ale unor hidrogeluri alcătuite din copolimeri NIPAM-5,6-benzo-2-metilen-1,3-dioxepan (BMDO) cu sau fără alginat de sodiu(ALG)/DXT; c) au fost sintetizați și caracterizați noi tribloc copolimeri termosensibili și degradabili hidrolitic P(NIPAM-co-BMDO)-polietilenglicol-P(NIPAM-co-BMDO); d) au fost preparate noi hidrogeluri termosensibile injectabile cu structură compozită bifazică și rezistență mecanică îmbunătățită prin adăugarea alginatului de sodiu sau a dextranului la soluția apoasă a tribloc copolimerilor P(NIPAM-co-BMDO)-PEG-P(NIPAM-co-BMDO); e) au fost obținute și caracterizate hidrogeluri termosensibile injectabile mixte cu rețea semi-interpenetrantă pe bază de gelatină și tribloc copolimeri P(NIPAM-co-BMDO)-PEG-P(NIPAM-co-BMDO). De asemenea, au fost obținuți și caracterizați noi copolimeri termosensibili și degradabili hidrolitic cu grupe esterice în catenă prin copolimerizarea NVCL cu BMDO.*

## New hydrogels based on degradablethermosensitive polymers

**Author:** eng. Maria-Mihaela ANDREI (ROMANIUC), **Adviser:** prof. dr. eng. Mircea TEODORESCU

**Thesis abstract:** *The general objective of this thesis was to obtain novel degradable injectable thermosensitive hydrogels with potential use in medicine for controlled drug release or tissue engineering applications. For this purpose, the synthesis of some hydrogels with improved properties based on two types of thermosensitive polymers, namely poly (N-isopropylacrylamide) (PNIPAM) and poly (N-vinylcaprolactam) (PNVCL), was studied. Regarding the hydrogels based on PNIPAM, the studies carried out aimed to improve biocompatibility, degradability and the mechanical properties, as well as to diminish or eliminate the syneresis phenomenon, as follows: a) novel injectable hydrogels based on dextran (DXT) and PNIPAM physical mixtures were prepared and characterized; b) the viscoelastic properties and hydrolytic degradability of some hydrogels made of NIPAM-5,6-benzo-2-methylene-1,3-dioxepane (BMDO) copolymers with or without sodium alginate (ALG) / DXT as additive were studied; c) new thermosensitive and hydrolytically degradable P(NIPAM-co-BMDO)-poly(ethylene glycol)-P(NIPAM-co-BMDO) triblock copolymers have been synthesized and characterized; d) novel degradable thermosensitive injectable hydrogels with two-phase composite structure and improved mechanical strength were prepared by adding sodium alginate or dextran to the aqueous solution of P(NIPAM-co-BMDO)-PEG-P(NIPAM-co-BMDO) triblock copolymers; e) injectable thermoreversible mixed hydrogels with semi-interpenetrating network based on gelatin and P(NIPAM-co-BMDO)-PEG-P(NIPAM-co-BMDO) triblock copolymers were obtained and characterized. Also, novel thermosensitive and hydrolytically degradable copolymers with in-chain ester groups were prepared by copolymerizing NVCL and BMDO and characterized.*