

## TEHNOLOGIA NANOEMULSIILOR FARMACEUTICE

Cristina Ciobanu, Eugen Diug, Diana Guranda,  
Rodica Solonari, Rosina Costov, Nicolae Ciobanu

Catedra de tehnologie a medicamentelor, USMF „Nicolae Testemițanu”

**Introducere.** Nanoemulsiile sunt caracterizate ca sisteme disperse de ulei și apă, stabilizate de molecule de surfactant, stabile termodinamic, având dimensiunea de 20-500 nm. Avantajele majore includ încărcare crescută de medicament, solubilitate și biodisponibilitate îmbunătățite ale medicamentului. **Scopul lucrării.** Elucidarea aspectelor de formulare și a metodelor de preparare a nanoemulsiilor farmaceutice. **Material și Metode.** Lucrarea reprezintă o sinteză a publicațiilor recente din revistele de specialitate, referitor la compoziție, metode de formulare, preparare a nanoemulsiilor și avantajele față de emulsiile clasice. Au fost utilizate motoare de căutare: PubMed, Google Scholar, Research Gate, Science Direct. **Rezultate.** Principalele componente ale nanoemulsiilor sunt faza apoasă, faza uleioasă și surfactant/cosurfactanți/co-solvent. Faza uleioasă poate include trigliceride, uleiuri vegetale etc. Alegerea uleiului se bazează pe solubilitatea medicamentului. Surfactanții hidrofobi cu valoare BHL <10 formează emulsie A/U, cu valoare BHL >10, emulsie de tip U/A. Co-surfactanții (co-solvenții) de asemenea, contribuie la reducerea tensiunii interfaciale U-A. Au fost utilizate diferite metode pentru formularea nanoemulsiilor: omogenizare la presiune înaltă, microfluidizare, ultrasonicare. compozițională de inversie a fazelor, termică de inversie a fazelor, omogenizare sub presiune joasă, nanoemulsificare spontană ș.a. **Concluzii.** Cercetările recente au demonstrat progrese semnificative în strategiile de formulare, tehnici de preparare, biodisponibilitate sporită a medicamentelor slab solubile. Nanoemulsiile oferă un mare potențial de depășire a provocărilor asociate cu solubilitatea și eliberarea medicamentelor, **Cuvinte-cheie:** Nanoemulsii, solubilitate, surfactanți, formulare, tehnologie.

## TECHNOLOGY OF PHARMACEUTICAL NANOEMULSIONS

Cristina Ciobanu, Eugen Diug, Diana Guranda,  
Rodica Solonari, Rosina Costov, Nicolae Ciobanu

Department of Drug Technology, Nicolae Testemițanu University

**Background.** Nanoemulsions are characterized as dispersed systems of oil and water, stabilized by surfactant molecules, thermodynamically stable, having a domain of 20-500 nm. Major advantages include increased drug loading, improved drug solubility and bioavailability. **Objective of the study.** Elucidation of formulation aspects and preparation methods of pharmaceutical nanoemulsions. **Material and Methods.** The work represents a synthesis of recent publications in specialized journals, regarding the composition, formulation methods, preparation of nanoemulsions and the advantages over classic emulsions. Search engines used: PubMed, Google Scholar, Research Gate, Science Direct. **Results.** The main components of nanoemulsions are the aqueous phase, the oil phase and the surfactant/cosurfactants/co-solvent. The oily phase may include triglycerides, vegetable oils, etc. The choice of oil is based on the solubility of the drug. Hydrophobic surfactants with HLB value <10 form W/O emulsion, with HLB value >10, U/A type emulsion. Co-surfactants (co-solvents) also contribute to reducing the O-W interfacial tension. Different methods were used for the formulation of nanoemulsions: homogenization at high pressure, microfluidization, ultrasonication. compositional phase inversion, thermal phase inversion, homogenization under low pressure, spontaneous nanoemulsification etc. **Conclusions.** Recent research has demonstrated significant advances in formulation strategies, preparation techniques, enhanced bioavailability of sparingly soluble drugs. Nanoemulsions offer great potential to overcome challenges associated with drug solubility and release, **Keywords:** Nanoemulsions, solubility, surfactants, formulation, technology.