

Nanomateriale pe baza de nanoparticule metalice (Au, Ag) si extracte naturale aplicate in medicina



Liliana Olenic¹, Adriana Vulcu¹, Camelia Berghian Grosan¹, Simina Dreve¹, Ioana Chiorean², Lucian Barbu-Tudoran³, Maria Crisan⁴, Luminita David⁵, Maria Perde-Schrepler⁶, Adriana Gabriela Filip⁷

¹Institutul National de Cercetare si Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice si Moleculare, nr. 65-103 str. Donath, Cluj-Napoca, Romania

²Facultatea de Matematica si Informatica, Universitatea "Babeş-Bolyai", nr. 1 str. Kogălniceanu, Cluj-Napoca, Romania

³Facultatea de Biologie si Geologie, Universitatea "Babeş-Bolyai", nr. 44 str. Bîlascu, Cluj-Napoca Romania

⁴Departamentul de Histologie, Universitatea de Medicina si Farmacie ⁵Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica, nr. 11 str. Arany Janos, "Iuliu Hatieganu" nr. 13 str. Emil Isac, Cluj-Napoca, Romania

Cluj-Napoca, Romania

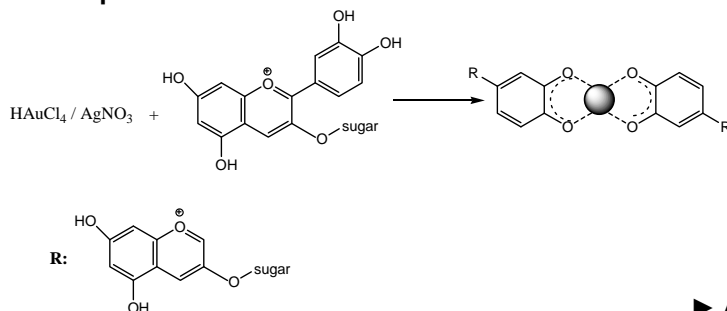
⁶Institutul Oncologic "Ion Chiricuța", nr. 34-36 str. Republicii, Cluj-Napoca, Romania ⁷Facultatea de Medicina Generala, Universitatea de Medicina si Farmacie "Iuliu Hatieganu" nr. 13 str. Emil Isac, Cluj-Napoca, Romania

REZUMAT

- Extractele naturale au activitate antioxidanta recunoscuta datorita continutului mare de polifenoli, in special antociani. In ultimii ani, extractele din plante s-au folosit pentru sinteza nanoparticulelor metalice oferind astfel numeroase beneficii in special in aplicatiile biomedicale si farmaceutice, nanoparticulele potentand efectele benefice ale compusilor naturali. Compusii din extracte actioneaza atat ca si reducatori ai ionilor metalici cat si ca stabilizatori ai nanoparticulelor metalice care se formeaza.
- Extractele din fructe din familia *Adoxaceae* (calin si soc), cu activitate biologica datorata in special continutului mare de antociani au fost folosite de colectivul nostru la obtinerea de nanomateriale pe baza de nanoparticule de aur (AuNPs-C, AuNPs-S). Am folosit o metoda ecologica si am urmarit diferiti parametri: concentratiile de acid cloroauric si de reducatori (extracte), temperatura de reactie, modul de amestecare a reactantilor. Materialele au fost studiate din punct de vedere al toxicitatii lor atat "in vitro" cat si "in vivo". Deoarece nu au prezentat toxicitate ele au fost folosite la obtinerea de creme. Acestea au fost testate pentru imbunatatirea leziunilor datorate psoriazisului, o boala cronica de piele care prezinta scuame pe diferitele parti ale corpului. Rezultatele obtinute experimental au fost sustinute de calcule matematice.

EXPERIMENTAL

1. Preparare nanomateriale



Schema 1. Schema generala de obtinere a nanomaterialelor

2. Caracterizare nanoparticule metalice

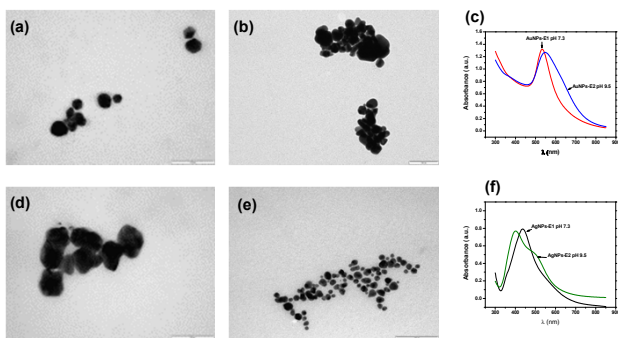


Figura 1. Imagini TEM ale nanomaterialelor obtinute: (a) aur-calin; (b) aur-soc; (c) spectrele UV-Vis pentru AuNPs; (d) argint-calin; (e) argint-soc; (f) spectrele UV-Vis pentru AgNPs (scara 100nm).

CONCLUZII

Am obtinut nanoparticule metalice cu diamterul intre 12-80 nm; caracterizare prin TEM, spectroscopie UV-Vis, FT-IR; difractie de raze X, EDX,TGA. S-au efectuat studii de toxicitate "in vitro" si "in vivo"; materialele nu sunt toxice; nanomaterialele au fost introduse intr-o baza de crema si au fost efectuate studii clinice pentru imbunatatirea leziunilor psoriatic. Histogramele arata o scadere a leziunilor dupa tratament, rezultand un efect antiinflamator foarte bun al nanomaterialelor preparate.

REZULTATE SI DISCUTII

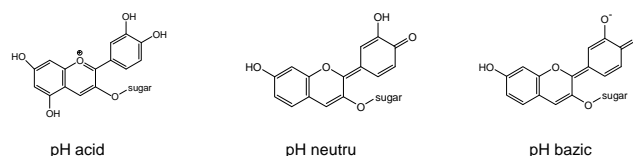


Figura 2. Formulele compusilor majoritari din extracte-antocianii

► Analiza prin spectroscopie FT-IR

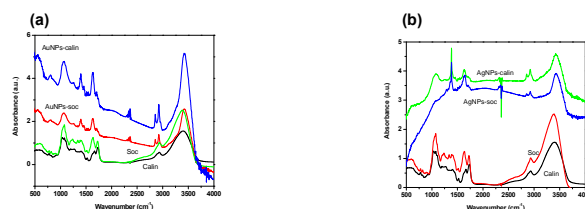


Figura 3. Spectrele FT-IR: (a) AuNPs si (b) AgNPs

► Histogramele grosimii tesutului (µm) inainte si dupa tratament

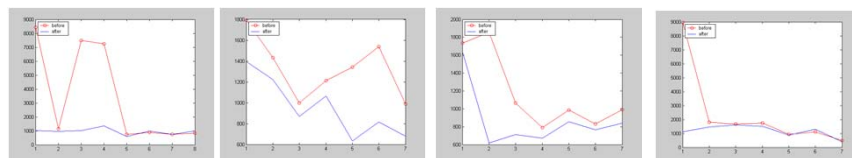


Figura 4. Reprezentarea grosimii pielii inainte si dupa tratament: AuNPs-calin/soc; AgNPs-calin/soc

MULTUMIRI

Lucrarea a fost elaborata pe baza proiectului 147/2012 finantat din programul "Parteneriate in arii prioritare-PN II", ANCS, CNDI-UEFISCDI