

<b>Determinarea</b>	<b>LABORATORUL Analiza spectrala vibrationala Raman. Nanoparticule/Nanostructuri</b>	Pagina 1 din 5
		Exemplar nr. 1
Ediția : 1/ 05.05.2017	Revizia : 0	COD: PO 1 – CDS 6

## PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

### Sinteza si caracterizarea fizico-chimica a nanoparticulelor metalice

<b>APROBAT:</b>
Coordonator CDS
Sef lucr.dr. Loredana Leopold
Data: 05.05.2017

<b>VERIFICAT</b>
Şef Laborator
Sef lucr.dr. Loredana Leopold
Data: 05.05.2017

Exemplar controlat:	
DA	NU

<b>ELABORAT:</b>
Personal executant
Asist.univ.dr.Cristina Coman
Data: 05.05.2017

Acest document este proprietatea Laboratorului **Analiza spectrala vibrationala Raman. Nanoparticule/Nanostructuri** din cadrul Compartimentului CDS **Nanoparticule/Nanostructuri**. Difuzarea sau utilizarea lui în exteriorul ISV-USAMV Cluj-Napoca se face numai cu acordul Consiliului ISV.

	<b>PROCEDURA OPERAȚIONALĂ</b> Sinteza și caracterizarea fizico-chimică a nanoparticulelor metalice	Pagina 2 din 5
		Exemplar nr. 1
Ediția : 1/ 05.05.2017	Revizia : 0	COD: PO 1 – CDS 6

## 1. SCOP ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Prezenta procedură precizează regulile și responsabilitățile pentru metoda de sinteză și caracterizare fizico-chimică a nanoparticulelor metalice.

## 2. DESCRIEREA PROCEDURII

### 2.1. PRINCIPIUL METODEI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Principiul metodei: constă în reducerea sării metalelor de Au, Ag sau Fe cu agent reductor chimic.

Metoda se aplică la: nanoparticule de aur, argint și paramagnetice de oxid de fier.

### 2.2. EȘANTIONARE ȘI CONSERVARE / PREGĂTIRE PROBE

Proba de laborator preluată este păstrată astfel încât să se evite alterarea sau modificarea compoziției.

Proba de laborator este pregătită pentru încercare astfel:

- se pregătesc și se cântăresc substanțele în vederea sintezei și a caracterizării.

### 2.3. SPECIFICITATE / INTERFERENȚE

Identificarea și caracterizarea nanoparticulelor se face prin metode moleculare specifice UV-Vis, FTIR.

### 2.4. REACTIVI ȘI MATERIALE

Pentru sinteza nanoparticulelor este nevoie de:  $\text{HAuCl}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NaOH}$ , citrat de Na,  $\text{H}_3\text{NO}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  ultrapură,  $\text{NaCl}$ , etanol, cuve cuarț cu drum optic 1cm, pestisori magnetici, sticlărie de laborator.

### 2.5. ECHIPAMENTE DE MĂSURARE ȘI ÎNCERCARE:

Spectrometru UV-Vis, spectrometru FTIR, agitator magnetic cu termostat.

### 2.6. MODUL DE LUCRU

<b>Determinarea</b>	<b>LABORATORUL Analiza spectrala vibrationala Raman. Nanoparticule/Nanostructuri</b>		Pagina 3 din 5
			Exemplar nr.1
Ediția : 1/ 05.05.2017	Revizia : 0	COD: PO 1– CDS 6	

Sinteza nanoparticulelor metalice se realizeaza la temperatura camerei sau la fierbere prin adaugarea de agent reductor la sarea metalica prin agitare continua.

In cazul sintezei nanoparticulelor de Fe, toate solutiile se barboteaza cu azot inainte de sinteza.

Caracterizarea probelor se face in solutie colidala sau prin uscare. Spectroscopia UV-Vis se foloseste pentru identificarea benzii de rezonanta plasmonica. Spectroscopia FT-IR ofera informatii legate de surfactant.

## 2.7. CALCULUL ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR

Determinarea concentratiei naoparticulelor se face pe baza spectroscopiei UV-Vis si pe baza metodei de calcul Hirsch.

<b>Determinarea</b>	<b>LABORATORUL Analiza spectrala vibrationala Raman. Nanoparticule/Nanostructuri</b>	Pagina 4 din 5
		Exemplar nr.1
Ediția : 1/ 05.05.2017	Revizia : 0	COD: PO 1– CDS 6

## RESPONSABILITĂȚI

### Șeful Laboratorului

- asigură instruirea personalului executant și aprobă procedura de lucru
- repartizează probele pe executanții din laborator și le verifică modul de lucru
- verifică calculele aferente încercărilor, prezintă interpretarea rezultatelor
- întocmește și semnează Raportul și Buletinul de analize
- instruește personalul executant privind normele PM și PSI
- transmite clientului exemplarul 1 din Buletinul de analize. Informează clientul în cazul unor rezultate necorespunzătoare
- păstrează comanda și exemplarul 2 al Buletinului de analize

<b>Determin area</b>	<b>LABORATORUL Analiza spectrala vibratională Raman. Nanoparticule/Nanostructuri</b>		Pagina 5 din 5
			Exemplar nr.1
Ediția : 1/ 05.05.2017		Revizia : 0	COD: PO 1– CDS 6

## Anexe

### 1. Documente de Referință, Terminologie și Abrevieri

SR EN ISO/CEI 17025:2005	- Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări.
SR EN ISO 9000:2015	- Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular.
Directiva 2004/10/EC	Directiva Parlamentului și Consiliului European cu privire la armonizarea legilor, reglementărilor, legate de aplicarea principiilor „Good Laboratory Practice”
<i>Eurachem/CITAC Guide</i>	<i>Traceability in Chemical Measurement</i>
<i>Monitorul Oficial 173(XVIII)</i>	<i>Anexa la Ordinul președintelui Autorității Naționale Sanitar Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor nr. 51/2005</i>
SR ENV 13005	<i>Ghid pentru Exprimarea Incertitudinii de măsurare</i>
Norme generale de protecția muncii, Ministerul Muncii și Solidarității Sociale	Ministerul Sănătății și Familiei, București, 2002.

### 2. Terminologie

<b>Eșantionare</b>	Preluarea unei probe reprezentative în scopul examinării diverselor caracteristici definite.
<b>Probă</b>	Eșantion reprezentativ, prelevată dintr-o masă definită, pentru a examina diverse caracteristici.
<b>Încercare</b>	Determinarea uneia sau mai multor caracteristici în conformitate cu o procedură.
<b>Soluția de analizat</b>	Probă de analizat, preparată astfel încât compusul ce trebuie să fie determinat să poată fi măsurat printr-o tehnică analitică adecvată.

### 3. Abrevieri

USAMV - Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

ISV – Institutul de Științele Vieții

DIR - Director

ȘL – Șef Laborator

RC – Responsabilul Calității

RPM – Responsabil Protecția Muncii