



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-
DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE SI
MOLECULARE**

Str. Donath 65-103, 400293, Cluj-Napoca, ROMANIA
Tel.: +40-264-584037; Fax: +40-264-420042; GSM: +40-731-030060
e-mail: itim@itim-cj.ro, web: <http://www.itim-cj.ro>



CAIET DE SARCINI

SPECTROMETRU PENTRU DICROISM CIRCULAR VIBRATIONAL

Director General
Dr. Ing. Adrian Bot

I. DOMENIU DE UTILIZARE

Echipamentul „Spectrometru pentru dicroism circular vibrational” este destinat activitatilor de cercetare pentru determinarea caracteristicilor stereo-conformationale ale moleculelor chirale in forme lichide si solide. Echipamentul va permite realizarea de analize structurale care implică aminoacizi, peptide, polipeptide, proteine, glucide, moleculele de interes farmaceutic, produse naturale, acizi nucleici, precum și orice alte molecule cu proprietati chirale.

II. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

Echipamentul „Spectrometru pentru dicroism circular vibrational” (VCD-Vibrational Circular Dichroism Spectrometer) trebuie să fie compus din:

1. Sursa de radiatie in IR;
2. Interferometru;
3. Modulator fotoelastic PEM;
4. Detector FT-IR;
5. Celule de masura;
6. Sistem rotativ pentru eliminarea artefactelor cauzate de celula de masura;
7. Sistem de termostatare a celulelor;
8. Computer si software de control al functionarii si de procesare date.

III. CARACTERISTICI TEHNICE SI DE PERFORMANTA

Caracteristicile tehnice continute in prezentul Caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii si eliminatorii**. Ofertele care **nu indeplinesc** aceste cerinte sunt declarate **neconforme** (Art. 36(2)a din HG 925/2006).

1. Spectrometru FT-IR

- 1.1 Domeniul spectral: $(4000-850) \text{ cm}^{-1}$ sau mai larg;
- 1.2 Rezolutia spectrala: $(32 - 1) \text{ cm}^{-1}$ sau mai buna;
- 1.3 Zgomot: $< 8 \times 10^{-6}$ unitati ΔA la o acumulare de 20 minute la rezolutie spectrala de 4 cm^{-1} in domeniul spectral $(850 - 1800) \text{ cm}^{-1}$;
- 1.4 Deviatia liniei de baza: $< 2 \times 10^{-5}$ unitati de absorbanta, la o acumulare de 20 minute in domeniul spectral $(850 - 1800) \text{ cm}^{-1}$;
- 1.5 Calibrarea si alinierea optica trebuie sa fie intrinseca spectrometrului;
- 1.6 Trebuie sa asigure inregistrarea spectrului VCD intr-o singura masuratoare pe intreg domeniul spectral definit la pct.-ul 1.1;
- 1.7 Trebuie sa asigure inregistrarea digitala simultana a interferogramelor IR si VCD pe intreg domeniul spectral;
- 1.8 **Interferometru:** trebuie sa asigure un grad inalt de stabilitate (unda reflectata sa fie permanent paralela cu unda incidenta);
- 1.9 **Sursa de radiatie in IR:** tip *dual* cu raport semnal/zgomot imbunatatit;
- 1.10 Trebuie sa fie dotat cu un **sistem rotativ** a celulei de masura, pentru eliminarea artefactelor cauzate de aceasta, si care sa poata fi folosit pentru analiza probelor lichide si solide.

2. Modulator fotoelastic PEM

- 2.1 Trebuie sa fie realizat din element activ din seleniura de zinc (ZnSe);
- 2.2 Trebuie sa fie acoperit un strat anti-reflexie necesar cresterii transmisiei luminii prin modulator si reducerii efectelor de interferenta;

2.3 Domeniu spectral modulat (cu polarizor din KRS-5): 4000 – 850 cm⁻¹;

2.4 Trebuie sa fie echipat cu *controler digital*.

3. Detector FT-IR

3.1 Tip: detector MCT cu fereastra de ZnSe racit cu azot lichid;

3.2 Domeniul spectral: (4000-850) cm⁻¹;

3.3 Trebuie sa fie dotat cu un *criostat cu azot lichid* cu timp de retentie de minimum 8 ore.

4. Celule de masura

4.1 Echipamentul trebuie sa fie dotat cu: *1 celula demontabila* si *1 celula fixa de BaF₂ (100 μm)* utilizabile atat pentru probe lichide cit si pentru probe solide;

4.2 Domeniul de transparenta: (4000 – 850) cm⁻¹;

4.3 Celula demontabila trebuie sa contina ferestre de BaF₂ cu drum optic variabil de (15-500)μm;

4.4 Echipamentul trebuie sa contina *1 pereche de ferestre de BaF₂ de rezerva*;

4.5 Echipamentul trebuie sa fie dotat cu un *sistem de curatare, spalare si uscare a celulelor*.

5. Sistem de termostatare a celulelor de masura

5.1 Domeniul de temperatura: (-4 +90)⁰C sau mai larg;

5.2 Precizia temperaturii: minimum ±0.5°C;

5.3 Tip constructiv: termostatare prin efect Peltier.

6. Computer si Software

6.1 Echipamentul trebuie sa fie dotat cu *1 Statie de lucru tip PC* cu sistem Windows de operare, cu *monitor LCD minimum 19"* si *imprimanta laser*, pentru:

(i) Controlul spectrometrului VCD;

(ii) Achizitia si prelucrarea datelor.

6.2 Configuratia minimala a PC: procesor Pentium Core I5, 4 GB DDR RAM, 500 G1B hard disk, unitate DVD cu inscriptor;

6.3 Echipamentul trebuie sa fie livrat cu software care să asigure:

(i) Procesarea semnalului digital, controlul spectrometrului si efectuarea de măsurători VCD si FT-IR;

(ii) Procesarea si reprezentarea grafica a spectrelor;

(iii) Utilizarea unui algoritm care sa permita compararea spectrelor VCD si IR obținute experimental cu spectrele echivalente calculate;

(iv) Extragerea datelor spectrale din Gaussian și prelucrarea lor ulterioara.

6.4 Echipamentul trebuie sa fie livrat cu *1 licenta suplimentara* pentru software-ul de procesare si reprezentarea grafica a spectrelor (identic cu cel al echipamentului) pentru a fi instalat pe un alt calculator decit cel al spectrometrului VCD.

6.5 Software ofertat trebuie sa poata fi *upgradat gratuit pe o perioada de minimum 2 ani* da la data instalarii echipamentului.

IV. DOCUMENTE INSOTITOARE

1. Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a insoti produsele furnizate:

(i) Declaratie de conformitate pentru echipament;

(ii) Certificat de garantie;

(iii) Manuale de utilizare si intretinere;

(iv) Lista componentelor livrate.

IV. INSTRUIRE PERSONAL

1. Se va asigura instruirea personalului utilizator, minimum **2 persoane**, in momentul instalarii echipamentului la sediul beneficiarului de catre personal autorizat.
2. Perioada de instruire a personalului va fi de minimum **2 zile**.
3. Toate materialele de instruire și manualele vor fi scrise în limba romana sau engleză și vor conține toate informațiile necesare pentru operarea și întreținerea sistemului de către personalul autorizat.

V. CONDIȚII DE GARANȚIE

1. Producatorul trebuie sa garanteze beneficiarului ca:
 - (i) Toate componentele incorporate sunt noi, nefolosite si corespund ultimelor generatii;
 - (ii) Echipamentul ofertat nu este un produs demo, reconditionat (*refurbished*), sau refuzat de alt beneficiar.
2. Perioada de garanție este de **minimum 12 luni** de la data punerii în funcțiune a echipamentului.

VI. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANTIE

1. Timpul de interventie de la data sesizarii defectiunii trebuie sa fie de **maximum 3 zile lucratoare** de la sesizarea beneficiarului.
2. In perioada de garantie service-ul echipamentului si piesele ce se vor defecta se vor **înlocui cu titlu gratuit**.
3. Furnizorul trebuie sa asigure componente care sa inlocuiasca componentele defecte pe intreaga durata de reparatie a echipamentului.

VII. CERINTE DE PROTECTIA MEDIULUI, SECURITATEA MUNCII SI PREVENIRE A INCENDIILOR

1. Furnizorul va respecta incadrarea produselor in cerintele HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului.

VIII. CERINȚE DE AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE

1. Furnizorul va efectua ambalarea echipamentului astfel incat sa asigure integritatea acestuia pe durata manipularilor, transportului si depozitarii. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internationale, astfel încât sa fie asigurata integritatea la manevre de manipulare si conditii meteorologice nefavorabile.
2. Produsele vor fi marcate in conformitate cu standardele enumerate si aplicabile fiecarui caz in parte; se va aplica marcajul CE acolo si de cate ori este necesar.

IX. TERMEN SI CONDITII DE LIVRARE

1. Livrare: **Franco-Beneficiar INCDTIM Cluj**, cu transport, montare si instruire, incluse in pret.
2. Termenul de livrare, instalare si punere in functiune: **4 luni de la data semnarii Contractului de achizitie**.

X. CONDITII DE RECEPTIE

1. Receptia se finalizeaza prin incheierea unui **Proces Verbal de Receptie** semnat de ambele parti.

Director Proiect

Dr. Ioan Turcu

Director Tehnic

Ing. Gabriel Popeneciu

Responsabil echipament

Dr. Mihaela Mic

Sef Compartiment Achizitii

Ing. Dumitru Chincisan