

# **Planul de Cercetare al Institutului de Cercetare-Dezvoltare-Inovare în Științe Tehnice și Naturale (I.C.D.I.S.T.N.)**

## **Anul 2024**

**Planul de Cercetare pentru anul 2024** al Institutului de Cercetare-Dezvoltare-Inovare în Științe Tehnice și Naturale (I.C.D.I.S.T.N.) își propune să continue promovarea excelenței în cercetare și inovare, în conformitate cu strategia Universității „Aurel Vlaicu” din Arad. În anul 2024, atenția va fi concentrată pe extinderea proiectelor existente, dezvoltarea de noi tehnologii și metode avansate de analiză, precum și intensificarea colaborărilor naționale și internaționale. De asemenea, se vor dezvolta noi direcții de cercetare care să răspundă provocărilor actuale și viitoare.

### **1. Determinarea compușilor de metabolism secundar din extracte de plante**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Determinări de polifenoli din extracte alcoolice folosind cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC) cu detector DAD:**
  - Analiza probelor din extracte alcoolice pentru identificarea polifenolilor.
- **Determinarea compoziției chimice a uleiurilor volatile/esențiale prin cromatografie de gaze cu spectrometrie de masă (GC-MS):**
  - Obținerea extractelor de uleiuri esențiale din plante.
  - Analiza compoziției chimice a uleiurilor comerciale și obținute în laborator.
  - Determinarea activității antioxidante și a conținutului de flavonoide și polifenoli totali prin metoda Folin-Ciocalteu.
- **Sinteza de nanoparticule metalice cu polifenoli (aur și argint) pentru aplicații medicale:**
  - Utilizarea extractelor din deșeuri post-distilare pentru sinteza de nanoparticule.

### **2. Dezvoltarea de noi metode de analiză a produselor alimentare**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Determinarea acizilor grași din produse alimentare prin GC-MS:**
  - Optimizarea metodelor de extracție și derivatizare pentru diverse matrici alimentare.

- Analiza profilului de acizi grași din probe alimentare (brânzeturi, carne, pește și uleiuri).
- **Determinarea compușilor organici volatili din probe alimentare:**
  - Stabilirea metodelor de prelevare și analiza compușilor volatili din carne.
- **Determinarea alcoolilor și aldehydelor din probe de rachiou de fructe:**
  - Analiza profilului de compuși volatili în diverse băuturi tradiționale.

### **3. Studiarea influenței factorilor de mediu asupra plantelor**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Investigarea stresului abiotic asupra plantelor expuse la niveluri ridicate de dioxid de carbon:**
  - Analiza emisiilor de compuși volatili și modificările în sinteza metaboliților secundari.
- **Inducerea stresului biotic la plante din familiile Brassicaceae și Salicaceae:**
  - Studiul interacțiunilor dintre factori biotici și abiotic.
- **Modelare matematică pentru estimarea influenței emisiilor de compuși volatili asupra atmosferei.**

### **4. Realizarea și testarea de materiale avansate**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Tehnologii de obținere a cheratinei și lanolinei din lână de oaie:**
  - Dezvoltarea de biomateriale pe bază de cheratină pentru aplicații medicale și cosmetice.

### **5. Sisteme inteligente și Sisteme Fuzzy**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Dezvoltarea sistemelor inteligente și Fuzzy în diverse domenii:**
  - Aplicarea acestor tehnologii în electronică, psihologie și cloud computing pentru optimizarea proceselor.

### **6. Studiul influenței poluanților asupra clădirilor de patrimoniu**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Evaluarea impactului poluării aerului asupra clădirilor medievale din Brașov și Arad:**
  - Analiza și monitorizarea degradării patrimoniului cultural din cauza poluanților atmosferici.

### **7. Utilizarea peptidelor penetrante celular în tratamentul cancerului uman**

#### **Direcții de cercetare:**

- **Sinteza și testarea peptidelor pentru activitate antimicrobiană:**

- Testarea peptidelor pentru activitate antimicrobiană și potențialul în tratamentul cancerului (proiect CPPS-Cancer).

## **8. Rețele neuronale, modelare și simulare matematică**

### **Direcții de cercetare:**

- **Studii privind aplicații de imagistică biomedicală de înaltă rezoluție:**

- Utilizarea microscopiei cu scanare electronică și modelarea statistică pentru optimizarea rețelelor neuronale.

## **B. Relația cu mediul de afaceri**

### **Activități:**

- **Colaborări cu mediul economic:**

- Cercetări pentru companii precum SC Fares SA și producători agricoli pentru determinarea compoziției chimice a uleiurilor esențiale.

- **Contracte de cercetare aplicativă:**

- Dezvoltarea de parteneriate de cercetare cu companii din sectorul privat pentru valorificarea rezultatelor CDI.

## **C. Participare la acțiuni de promovare și implicare a Universității „Aurel Vlaicu” din Arad**

### **Activități:**

- **Organizarea de evenimente științifice și de promovare:**

- Workshopuri și conferințe pentru diseminarea rezultatelor cercetărilor și creșterea vizibilității universității la nivel național și internațional.

- **Publicații științifice și participarea la conferințe internaționale:**

- Creșterea numărului de publicații în reviste de prestigiu și participarea activă la conferințe internaționale pentru diseminarea cercetărilor realizate la I.C.D.I.S.T.N.

Director ICDISTN

Prof. Dr. Habil. Lucian Copolovici