

Teme de cercetare

1. Obținerea unor coloranți naturali din plante și testarea lor pe diverse materiale textile

- Dezvoltarea unor tehnologii sustenabile pentru extracția și stabilizarea coloranților naturali.
- Studiul interacțiunii dintre coloranții naturali și diverse tipuri de fibre textile (naturale și sintetice).
- Investigarea rezistenței la lumină, spălare și frecare a coloranților naturali pe materialele textile tratate.

2. Studiarea influenței factorilor de mediu asupra plantelor

- Investigarea efectelor stresului abiotic (secetă, salinitate, temperatură ridicată) asupra creșterii și dezvoltării plantelor.
- Studiul adaptării plantelor la medii cu dioxid de carbon ridicat.
- Evaluarea schimbărilor în sinteza compușilor de metabolism secundar ca răspuns la stresul de mediu.

3. Determinarea compușilor de metabolism secundar din extracte de plante

- Identificarea și cuantificarea polifenolilor, flavonoidelor și altor antioxidanți din extracte de plante medicinale și aromatice.
- Dezvoltarea de metode analitice avansate pentru identificarea compușilor activi prin cromatografie de lichide (HPLC) și spectrometrie de masă.
- Investigarea aplicațiilor terapeutice și industriale ale compușilor de metabolism secundar.

4. Dezvoltarea de noi metode de analiză a produselor alimentare

- Optimizarea metodelor de detecție a contaminanților din alimente, cum ar fi metalele grele și reziduurile de pesticide.
- Dezvoltarea de tehnici inovative pentru analiza profilului de acizi grași și aminoacizi din produse alimentare.
- Evaluarea calității și autenticității produselor alimentare prin tehnici de analiză spectroscopică și cromatografică.

5. Studii de microscopie electronică

- Dezvoltarea unor metode de preparare a probelor pentru microscopie electronică (SEM și TEM) aplicate în analiza materialelor biologice și anorganice.
- Studiul microstructurii și proprietăților mecanice ale materialelor avansate (biomateriale, polimeri, nanomateriale).

- Investigarea interacțiunilor între suprafețele textile și coloranți naturali la nivel microscopic.

6. Dezvoltarea de biomateriale din deșeuri agricole și industriale

- Valorificarea deșeurilor rezultate din industria agricolă și forestieră (câneapă, in, lână) pentru dezvoltarea de biomateriale sustenabile.
- Proiectarea de compuși biocompoziti cu aplicații în industria medicală, textilă și în ambalaje biodegradabile.

7. Studiul influenței poluanților atmosferici asupra clădirilor istorice și a patrimoniului cultural

- Evaluarea efectelor poluanților asupra materialelor de construcție utilizate în clădirile de patrimoniu.
- Dezvoltarea de soluții pentru conservarea și protejarea patrimoniului arhitectural împotriva degradării cauzate de poluare.

8. Sinteza și caracterizarea de noi peptide penetrante celular pentru tratamentul cancerului

- Dezvoltarea de peptide capabile să pătrundă în celulele canceroase și să livreze agenți terapeutici.
- Caracterizarea structurală și funcțională a peptidelor pentru evaluarea eficienței lor în tratamente anticancerigene.
- Testarea *in vitro* a acestor peptide în contextul terapiilor personalizate pentru cancer.