

Istraživački rad

Voditeljice: prof. dr. sc. Mirjana Pavlica

dr. sc. Petra Cvjetko

Vrijeme održavanja: prema dogovoru

Broj učenika: 2-3

Trajanje: 2-3 dana

Kako teški metali djeluju na stanice i kromosome biljaka?

Biljke su na svom prirodnom staništu izložene brojnim stresnim čimbenicima. Teški metali značajni su zagađivači okoliša jer njihova koncentracija kontinuirano raste zbog geokemijskog (ispiranje stijena i vulkanska aktivnost) i antropogenog djelovanja (rudarenje, industrijska proizvodnja i prerada metala, izgaranje fosilnih goriva, komunalni i industrijski otpad, poljoprivreda, medicina, metalurgija, uporaba pesticida, razvoj novih tehnologija). Toksičnost teških metala temelji se na direktnim i indirektnim oštećenjima struktura i procesa važnih za normalno funkcioniranje stanice.

Učinak teških metala na biljne stanice, njihovu diobenu aktivnost i promjene na razini strukture i broja kromosoma može se pratiti pomoću jednostavnog citogenetičkog testa, *Allium*-testa. U tom se testu koriste korjenčići lukovica običnog luka koji se nakon tretmana analiziraju makroskopski i mikroskopski.

U predloženom istraživanju korjenčići lukovica običnog luka tretirat će se različitim koncentracijama otopina teških metala kadmija (Cd) i željeza (Fe), zasebno i u kombinacijama. Cd je neesencijalni metal koji ne sudjeluje niti u jednom fiziološkom procesu biljke, dok je Fe kao esencijalni metal važan kofaktor u mnogim staničnim procesima. Nakon tretmana radit će se makroskopska analiza koja uključuje opažanje morfoloških promjena i mjerenje dužine tretiranih korjenčića i korjenčića kontrole (onih koji rastu u vodi). Nadalje, vrškovi korjenčića će se nakon fiksacije koristiti za izradu i bojanje citogenetičkih preparata. Analizom stanica i kromosoma pomoću svjetlosnog mikroskopa te usporedbom tretiranih i kontrolnih uzoraka moći će se donijeti određeni zaključci: je li i u kojoj mjeri pojedini metal genotoksičan ili citotoksičan i koji je mogući mehanizam njegovog djelovanja; kako kombinacija metala utječe na stanice i kromosome te je li kombinirani učinak slabiji ili jači od učinka svakog metala zasebno.

Dobiveni rezultati mogli bi se prezentirati u obliku kratkog članka u časopisu „Priroda“ budu li zadovoljavali sve potrebne kriterije.