



En del föroreningar kan ha negativa effekter på vår hälsa. Foto: Hramovnick/iPhoto

2021-11-25 08:10 CET

## Metod avslöjar kemikaliers oönskade biologiska effekter

**Hur påverkas vår hälsa av föroreningar och andra kemikalier som vi exponeras för? Forskare från Linköpings universitet har använt en metod för att identifiera vilka proteiner i kroppen som påverkas av kemikalier. Metoden skulle kunna användas för att i ett tidigt skede upptäcka att ett ämne kan ha biologiska effekter i en organism.**

De finns i vattnet vi dricker, maten vi äter och miljön runt omkring oss – föroreningarna. Över 100 000 olika kemikalier används i tillverkning, lantbruk, industri och förbrukningsvaror. Varje dag under hela livet är vi i

kontakt med kemikalier som blandas i våra kroppar. En del av dem kan ha negativa effekter på vår hälsa. Dessutom kan en del ämnen bli mer skadliga tillsammans än vad de är var för sig, något som kallas för cocktaileffekten.

En av utmaningarna inom toxikologi de senaste årtiondena har varit att försöka förutse effekterna av att vi exponeras för blandningar av många olika kemikalier.

– Föroreningarna ökar varje år och det är väldigt svårt att testa effekten av alla kemikalier, särskilt blandningar av flera ämnen. Jämfört med klassiska metoder för att testa effekterna på en biologisk mekanism i taget, tror jag att vårt tillvägagångssätt kan bidra till att tid och pengar används mer effektivt, säger Veronica Lizano-Fallas, doktorand vid Institutionen för kliniska och biomedicinska vetenskaper, BKV, vid Linköpings universitet.

Forskarna lyfter fram att metoden, som beskrivs i tidskriften *Journal of Proteomics*, skulle kunna användas till att få tidiga signaler om oönskade biologiska effekter av ämnen. Effekterna kan sedan studeras mer detaljerat med andra tekniker.

– Kemikalier interagerar med proteiner på ett rätt promiskuöst sätt och vi hittar ofta ett antal proteiner som påverkas av ämnena vi testar. Vi ser en påverkan på proteiners funktion som en följd av interaktioner mellan kemikalier och proteiner, vilket ligger i linje med vad föroreningar och skadliga ämnen gör i cellerna, säger Susana Cristobal, professor vid BKV, som har lett studien.

LiU-forskarnas nya tillvägagångssätt bygger på en teknik som utvecklats för att studera läkemedel, som kallas PISA (eng. *proteome integral solubility alteration*). I den aktuella studien utvärderar forskarna hur metoden kan användas till att hitta vilka proteiner från en organism som interagerar med föroreningar och andra kemikalier. För att få proteiner från alla typer av celler i en organism, dess proteom, extraherade forskarna proteiner från zebrafiskembryon. De blandade proteomet med ett eller flera ämnen.

I studien har forskarna applicerat metoden på fyra scenarion: en enskild förorening, en blandning av kemikalier, ett nytt bioaktivt ämne samt biverkningar av ett nytt läkemedel. Som exempel testade de effekten av ett välstuderat miljögift, TCDD. Forskarna fann flera proteiner som påverkades av TCDD och som inte visats i tidigare studier. Fyndet tyder på att genom att

studera hela proteomet i en organism med denna metod kan forskare hitta fler möjliga molekylära interaktioner mellan kemikalier och proteiner.

Forskningen har finansierats med stöd av bland andra ERA-NET Marine Biotechnology project CYANOBESITY som medfinansieras av Formas, och forskningsprojektet GOLIATH som finansieras av EU:s ramprogram Horizon 2020.

**Artikeln:** "[Systematic analysis of chemical-protein interactions from zebrafish embryo by proteome-wide thermal shift assay, bridging the gap between molecular interactions and toxicity pathways](#)", Veronica Lizano-Fallas, Ana Carrasco del Amor och Susana Cristobal, *Journal of Proteomics*, Vol 249 30 October 2021, 104382, publicerad online 21 september 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jpro...>

**För mer information, kontakta gärna:**

Susana Cristobal, professor, [susana.cristobal@liu.se](mailto:susana.cristobal@liu.se), 0730-38 58 67

---

I nyhetsbrevet "Forskning och samhälle - nyheter från Linköpings universitet" får du ta del av det senaste inom forskning och samverkan vid Linköpings universitet. Vi berättar om nya upptäckter, hur forskning kommer till nytta och hur samverkan bidrar till att kunskap sprids. [Prenumerera här!](#)

## Kontaktpersoner



### **Karin Söderlund Leifler**

Presskontakt

Forskningskommunikatör

Medicin och naturvetenskap.

[karin.soderlund.leifler@liu.se](mailto:karin.soderlund.leifler@liu.se)

013-28 13 95



**Lennart Falklöf**

Presskontakt

Chef för forskningskommunikations- och pressenheten.

Allmänna presskontakter.

[lennart.falklof@liu.se](mailto:lennart.falklof@liu.se)

013-28 16 93



**Annica Hesser**

Presskontakt

Kommunikatör

Teknik.

[annica.hesser@liu.se](mailto:annica.hesser@liu.se)

013-28 40 56



**Björn Stafstedt**

Presskontakt

Kommunikatör

Humaniora och samhällsvetenskap.

[bjorn.stafstedt@liu.se](mailto:bjorn.stafstedt@liu.se)

013-28 68 63