

# **Cilvēku biomonitoringa nozīme un guvumi**

# Ievads cilvēku biomonitoringā (I)

Ķīmisko vielu un/vai to metabolītisma starpproduktu mērījumi cilvēka organismā:

- asinīs,
- urīnā,
- matos,
- mātes pienā
- u.c.



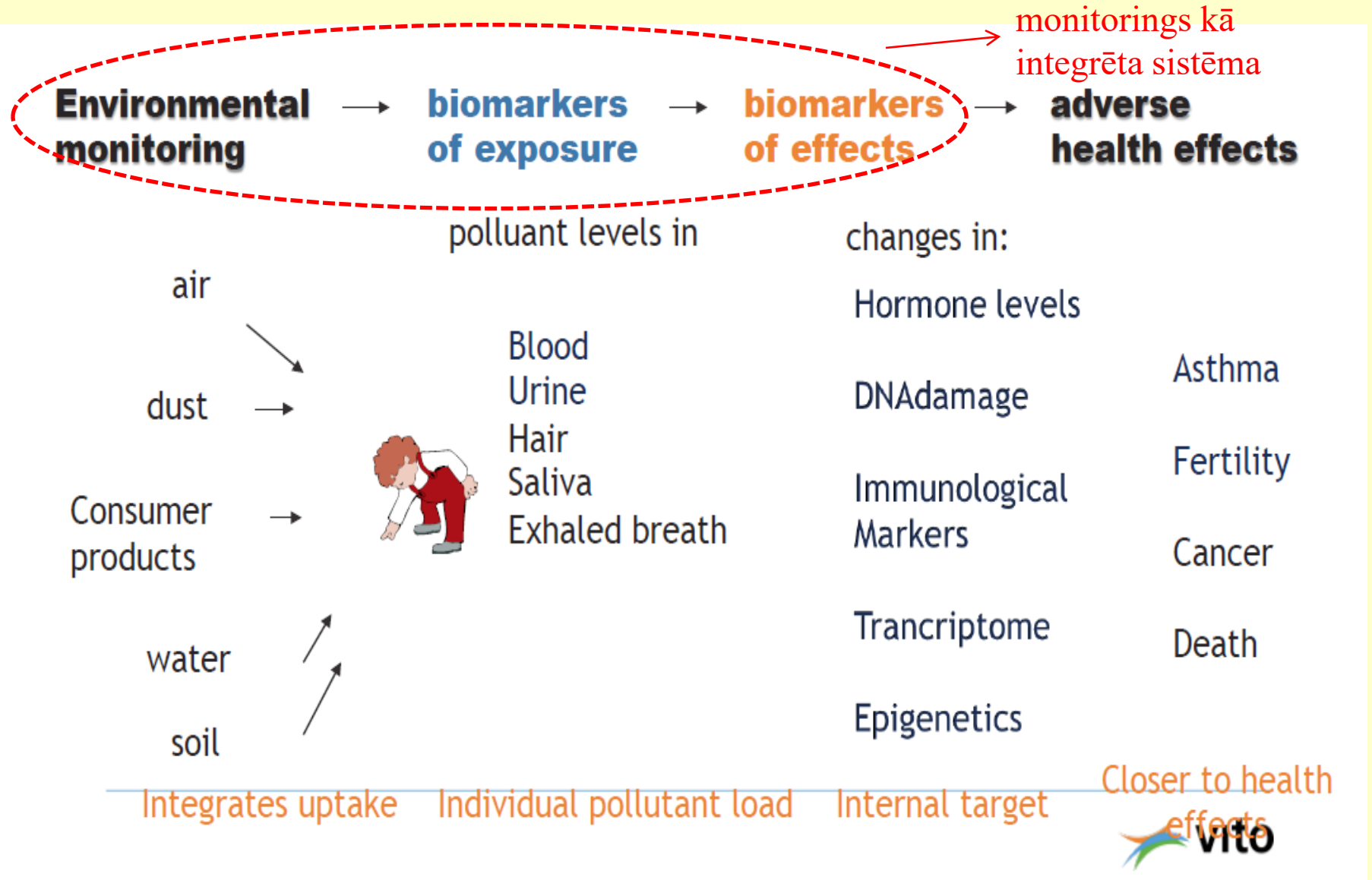
«Measuring chemicals in human tissues is the "gold standard" for assessing people's exposure to pollution» (Ken Sexton, Larry L. Needham and James L. Pirkle)

## Ievads cilvēku biomonitoringā (II)

- Ļauj novērtēt ķīm.v. iedarbību uz cilvēkiem no kombinētajiem avotiem
- Ļauj atklāt lielākajai ekspozīcijai pakļautās iedzīvotāju grupas
- Ļauj saistīt dažādu ķīm.v. palielinātas koncentrācijas organismā ar noteiktām saslimšanām un/vai funkcionāliem traucējumiem
- Ļauj novērtēt ķīm.v. lietošanas ierobežošanas vai aizliegšanas pasākumu sekmes

**Biomarkieru** izmantošana biomonitoringā – piem., izmaiņas fermentu koncentrācijā vai noteiktu sadalīšanās produktu parādīšanās organismā!

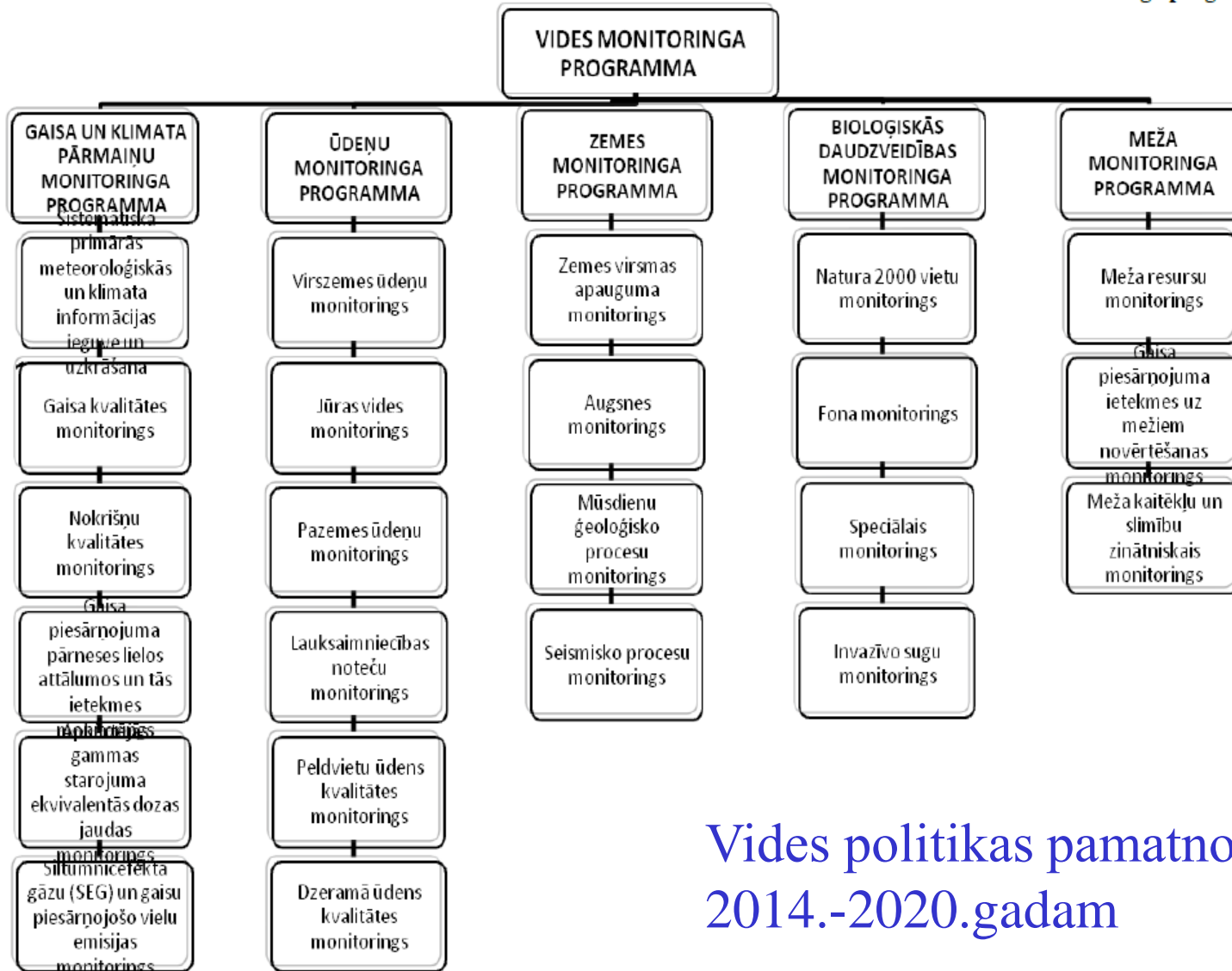
# Cēloņsakarību ķēde: no ekspozīcijas līdz efektam



(Greet Schoeters, Flandrijas biomonitoringa programma)

# Vides monitoringa struktūra Latvijā

1.attēls. Vides monitoringa programmas struktūra



Vides politikas pamatnostādnes  
2014.-2020.gadam

**Vides politikas pamatnostādnes  
2014.–2020.gadam**



**VPP 3.pielikums - Vides monitorings  
(pamatnostādnes)**



**Vides monitoringa programma 2015.-2020.gadam**  
(Vides ministra 2015. gada 26. februāra Rīkojums Nr. 67 par  
Vides monitoringa programmu)

[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/citi\\_dokumenti/?doc=4083](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/citi_dokumenti/?doc=4083)

# Cilvēku biomonitoringa politikas plānošanas dokumenti

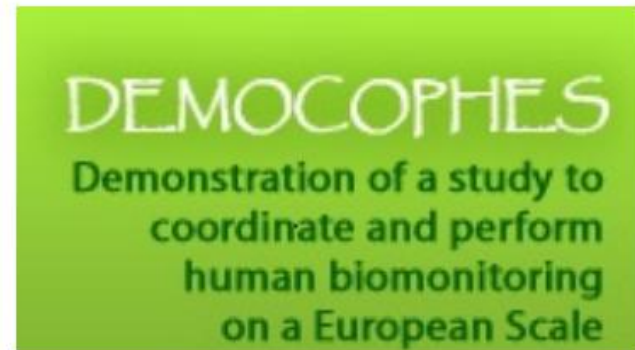
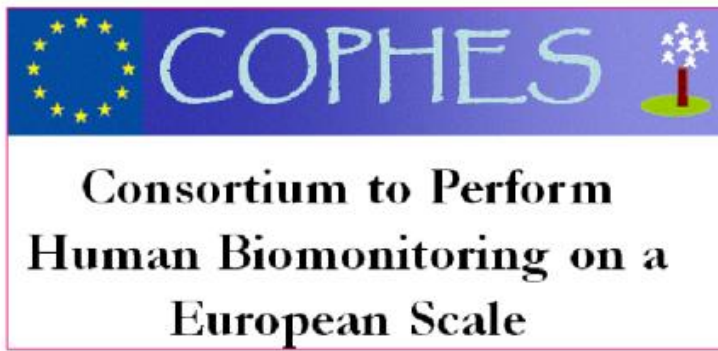
- ES Vides un veselības rīcības plāns 2004 – 2010 (2004) paredzēja biomonitoringa pilotprojektu kā vienu no rīcības plāna ieviešanas komponentēm (**COPHES** un **DEMOCOPHES**)
- ES 7.Vides rīcības programma līdz 2020.gadam (2013)

5. prioritārais mērķis: uzlabot zināšanu un pierādījumu bāzi Savienības vides politikā

iv) izstrādāt vispusīgu zināšanu bāzi par ķīmisko vielu iedarbību un toksicitāti, kas pēc iespējas pamatojas uz datiem, kuri gūti, eksperimentos neizmantojot dzīvniekus. Turpināt Savienības koordinēto pieeju attiecībā uz vides un cilvēku biomonitoringu, vajadzības gadījumā iekļaujot pētniecības protokolu un vērtēšanas kritēriju saskaņošanu;

## European Human Biomonitoring Initiative (HBM4EU) (2017.-2022.g.)

- Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020.g. paredz biomonitoringa uzsākšanu Latvijā pilotprojekta veidā !

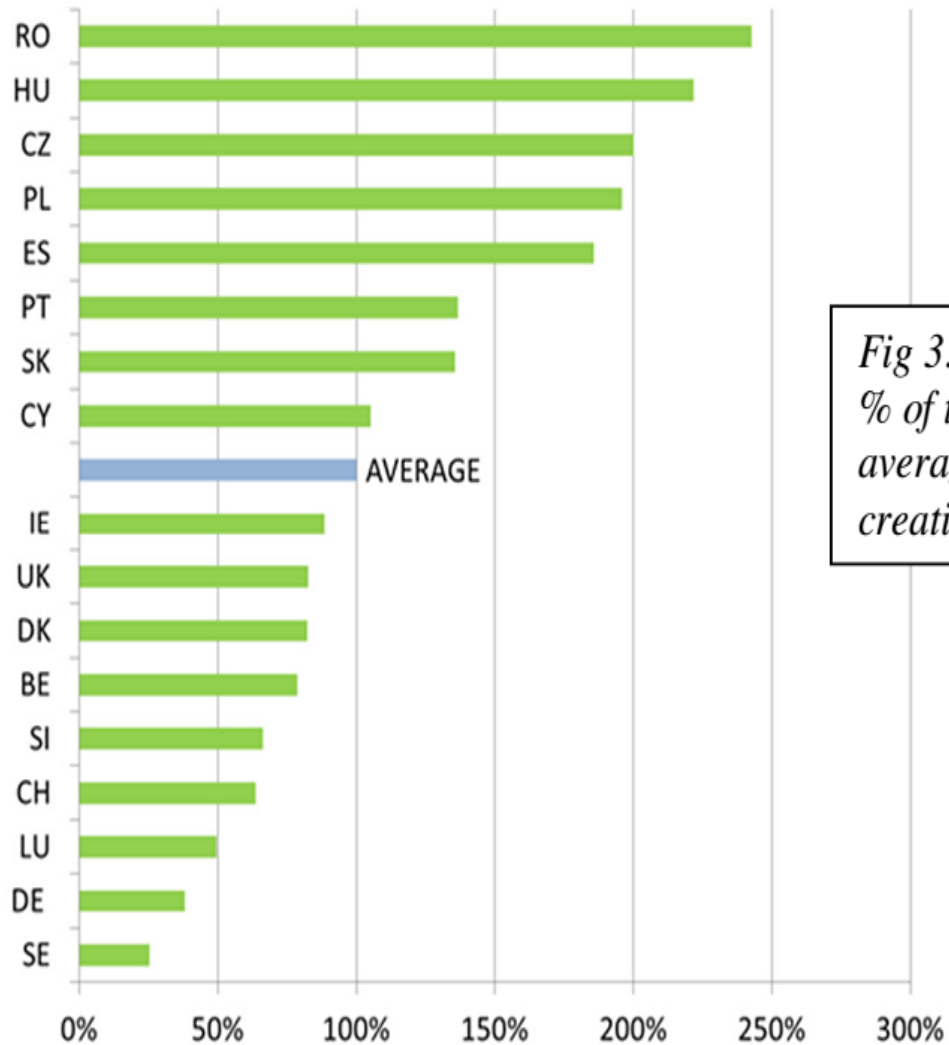


2009 - 2012

**Hg, Cd, ftalātu, kotinīna** analīzes matos un urīnā no ~120 mātēm un viņu bērniem 17 ES valstīs. Vairākās valstīs arī **bisfenola A** analīzes. Kopā analizēts ap 4000 paraugu.



# Kotinīna relatīvais saturs bērnu urīna paraugos (DEMOCOPHES)



*Fig 3: Cotinine in urine of children, % of the DEMOCOPHES countries average, adjusted for urinary creatinine, age and gender*

# Vides politikas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam

## 9. Vides veselība

### 9.1. Politikas mērķis

Samazināt nelabvēlīgo vides faktoru ietekmi uz cilvēku veselību un labklājību, t.sk. novēršot pēc iespējas psihosomatisko ietekmi, ko rada vides veselības informācijas trūkums vai neadekvāta tās komunicēšana sabiedrībai.

### 9.3. Svarīgākie pasākumi un ieguvumi

Pasākumi	Ieguvumi
1) Optimizēt vides veselības faktoru monitoringu	1. Novērtēts vides stāvoklis attiecībā uz vides veselības riska faktoriem, iegūstot informāciju par gaisa, ūdeņu un augsnes kvalitāti un tās iespējamo ietekmi uz cilvēku veselību.
2) Cilvēku biomonitoringu iekļaut kopējā monitoringa sistēmā, izstrādāt rekomendācijas tā veikšanai un uzsākt biomonitoringa izpildi pilotprojekta veidā	2. Radīti priekšnoteikumi cilvēku biomonitoringa un vides veselības jomas zinātnisko pētījumu uzsākšanai; iegūti pirmie dati, kas ļauj vides kvalitāti saistīt ar noteiktu tās ietekmi uz cilvēku veselību.
3) Izstrādāt rekomendācijas vides veselības jomas integratīvo zinātnisko pētījumu veikšanai	3. Tiek nodrošināta sabiedrībai saprotama, uzskatāma un sistemātiska komunikācija par vides veselības riska faktoriem, kas balstīta uz
4) Izstrādāt vides veselības riska komunikācijas vadlīnijas; nodrošināt sistemātisku komunikāciju ar sabiedrību	

# Vides politikas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam

## 12.8. Vides veselība

Politikas mērķis	Samazināt nelabvēlīgo vides faktoru ietekmi uz cilvēku veselību un labklājību, t.sk. novēršot pēc iespējas psihosomatisko ietekmi, ko rada vides veselības informācijas trūkums vai neadekvāta tās komunicēšana sabiedrībai.			
Uzdevumi un galvenie pasākumi izvirzītā mērķa sasniegšanai	Izpildes termiņš	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Nepieciešamais finansējums un tā avoti
Rīcības virziens mērķa sasniegšanai	H3 Latvijā uzsākts cilvēku biomonitorings			
H3.1. Izstrādāt rekomendācijas cilvēku biomonitoringam Latvijā, apzinot esošo potenciālu biomonitoringa izpildei un nepieciešamo resursu attīstību	2016.	VM, VI	SPKC, RSU	Nepieciešams papildu finansējums no ES fondiem Indikatīvi nepieciešami 10 000 Euro
H3.2. Izstrādāt programmas projektu cilvēku biomonitoringam Latvijā	2017.	VM, VI	VM, SPKC, RSU	Nepieciešams papildu finansējums no ES fondiem Indikatīvi nepieciešami 10 000 Euro
H3.3. Uzsākt cilvēku biomonitoringu Latvijā pilotprojektu veidā	2017.-2020.	VM, VI	SPKC, RSU	Nepieciešams papildu finansējums no ES fondiem Indikatīvi nepieciešami 100 000 Euro

# Daži ar cilvēku biomonitoringu saistīti aspekti

- Biomonitorings darba vidē un vispārīgajā populācijā vai tās daļā (jutīgās grupas (piemēram, bērni), konkrētai ekspozīcijai pakļautā grupa u.c.)
- Piesārņotāja konstatēšana organismā vispār vēl neliecina par risku veselībai, jāņem vērā vielas bīstamības klasifikācija, iedarbības gala punkti un jāsalīdzina ar toksikoloģisko references rādītāju – **DNEL**

*The derived no-effect level (DNEL) is the level of exposure to a substance above which humans should not be exposed...*

- Vielām bez noteiktas sliekšņa koncentrācijas nevar aprēķināt DNEL, rēķina paliekošo risku (**excess risk**)

*Piemēram, darba vidē vidējā Cr(VI) koncentrācija gaisā  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  visas darba dzīves laikā rada risku saslimt ar plaušu vēzi 4 no 1000 strādājošajiem ( $4:1000 = 0.004$ )*

## Praktiski piemēri: ko dod biomonitorings?

### Veikto vides un veselības aizsardzības pasākumu efektivitātes novērtējums

- 30-40 gadus atpakaļ vispārīgajā populācijā **Pb** saturs asinīs bija ap  **$\sim 6 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$**
- Šobrīd **Pb** saturs asinīs vispārīgajā populācijā  **$\sim 2 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$** , pateicoties pārejai uz bezsvina benzīna lietošanu
- **Pb  $1.2 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$**  asiņu bērniem agrīnā vecumā tiek saistīts ar **1 IQ** punkta samazinājumu...
- Darba vidē **Pb** bioloģiskā robežkoncentrācija ir  **$30 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$**

## Praktiski piemēri - ko dod biomonitorings?

- Darba vides ekspozīcijas kontrole un aizsardzības pasākumu efektivitātes novērtējums, t.sk. aizsarglīdzekļu lietošana un efektivitāte
- REACH regulas ietvaros ECHA Riska novērtēšanas komiteja (RAC) biomonitoringa datus izmanto vielu lietošanas ierobežošanas (restriction) ierosinājumu izvērtēšanai
- Attiecībā uz vielu lietošanas licencēšanu (authorization) noteiktos ražošanas procesos biomonitoringa dati sniedz papildu informāciju
- Biomonitoringa dati ļauj pārbaudīt dažādus ekspozīcijas novērtēšanas modeļus (piemēram, bisfenola A dermālās ekspozīcijas no termopapīra modeļus RAC salīdzināja ar biomonitoringa datiem)

## Praktiski piemēri - ko dod biomonitorings?

Atbildes uz dažādiem aktuāliem jautājumiem, piemēram:

- 1) Vai bisfenolu A saturošu polikarbonāta plastmasu izmantošana pārtikas produktu iesaiņojuma materiālos rada vielas ekspozīciju uz mums, cik lielā mērā, un vai tas apdraud mūsu veselību?
- 2) Vai lauksaimnieki, kas lieto raundapu, ir pakļauti glifosāta ekspozīcijai un cik lielā mērā, un vai tas rada risku veselībai?
- 3) Vai paredzamā svina akumulatoru pārstrādes rūpnīca EcoLead Kalnciemā radīs svina ekspozīciju uz iedzīvotājiem?

**IVN nosacījums paredz veikt iedzīvotāju biomonitoringu pirms darbības uzsākšanas un uzņēmuma darbības laikā!**

**Paldies!**