

Hvordan jobber Folkehelseinstituttet for tryggere kjemikalier?

Monica Andreassen
Avdeling for Kjemikalietoksikologi

EcoOnline Sommerseminar 13. juni 2023

FHIs visjon:

Bedre helse for alle

Kjemikalier i kosmetikk, luft, mat, kunstgress, biocider....



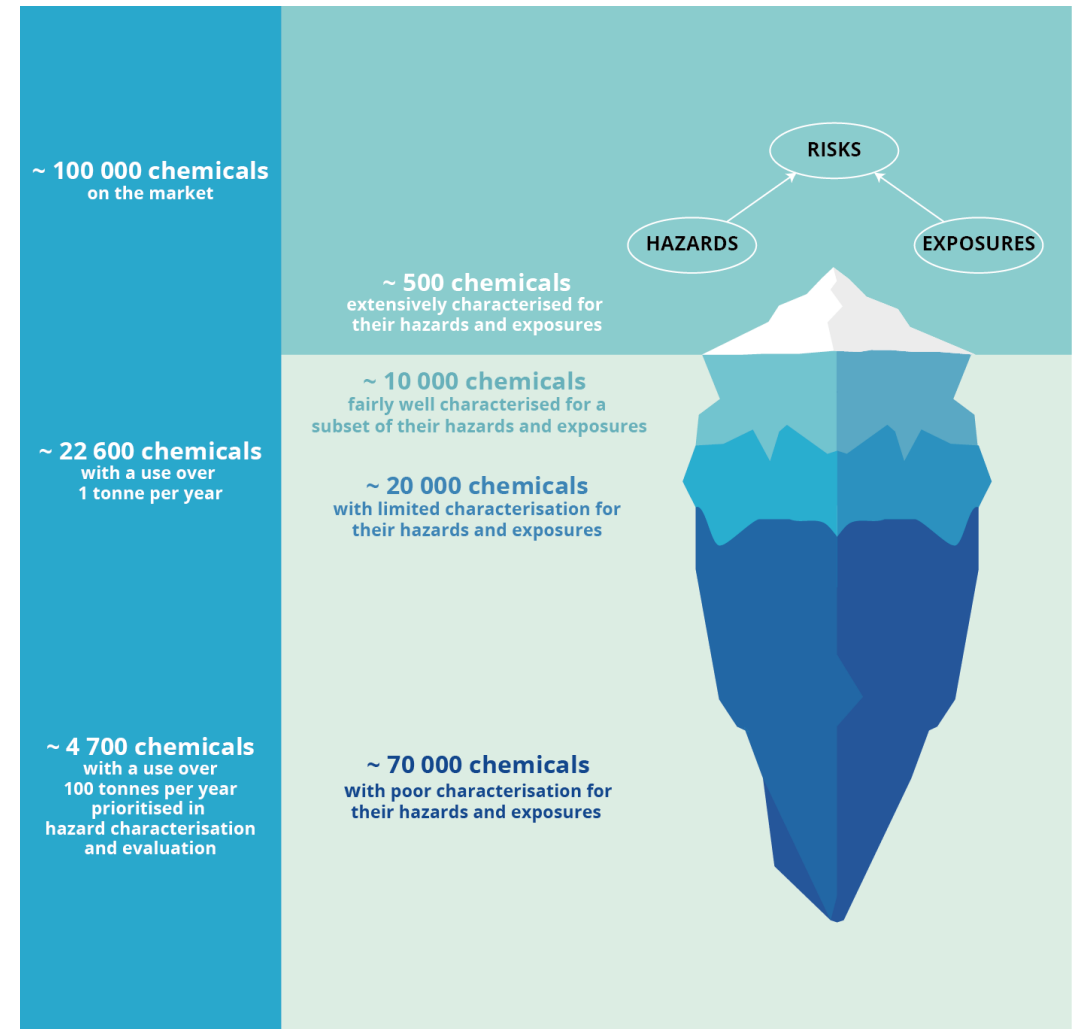
Avdeling for Kjemikalietoksikologi



Avdeling for Mattrygghet

Bare en liten andel av kjemikaliene på markedet er godt karakterisert for fare og eksponering

~500 av 100 000 kjemikalier på markedet



FHIs rolle:

FHI er rådgiver for helse- og miljømyndighetene i spørsmål som gjelder risikovurdering av kjemiske stoffer og produkter

Hvordan kan kjemikalier
påvirke helsa vår?

Hvordan kan kjemikalier påvirke helsa vår?

Være kreftfremkallende

Endre DNA
(være mutagent)

Skade utviklingen
av foster under
svangerskapet

Påvirke evnen til å
få barn

Påvirke
hormonbalansen

Påvirke
immunsystemet

Virke inn på
nervesystemet og
hjernen

Skade lever, nyre
eller andre
organer

++++



10 ulike fareklasser

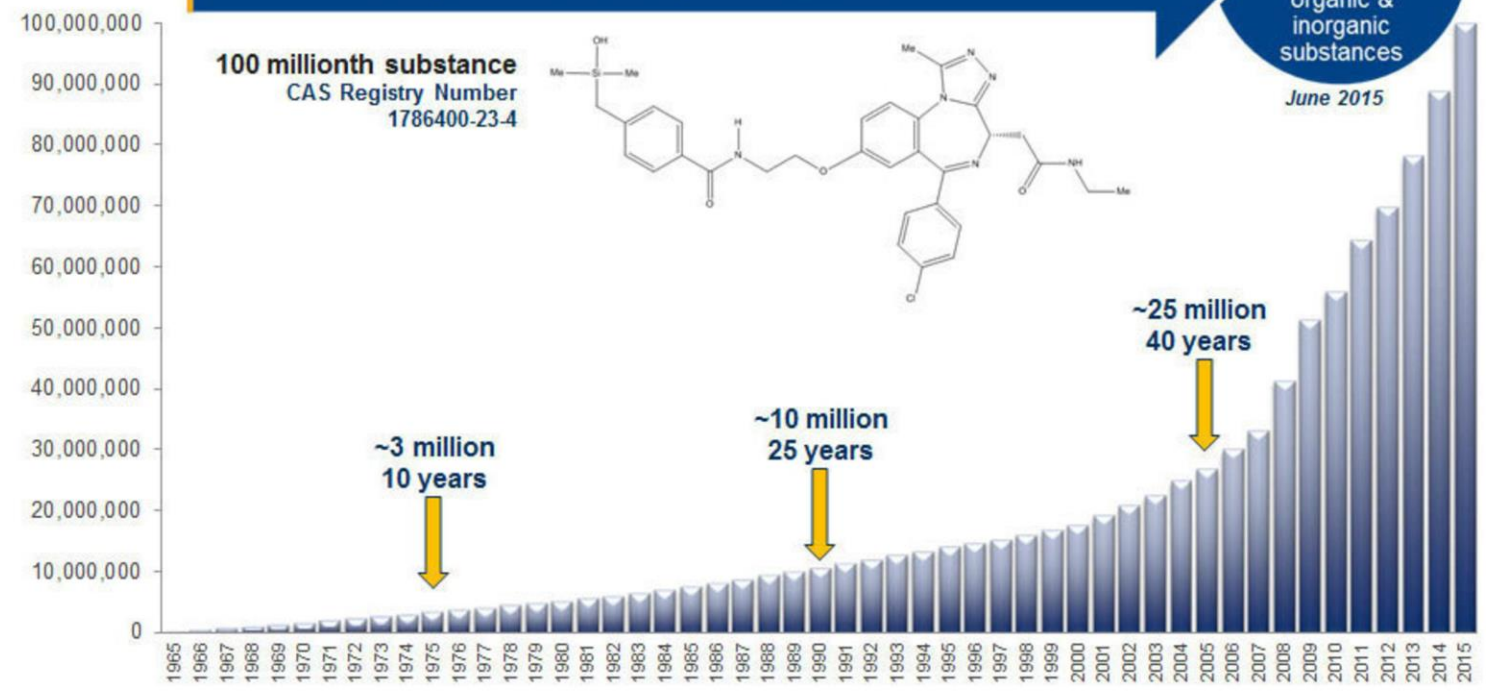
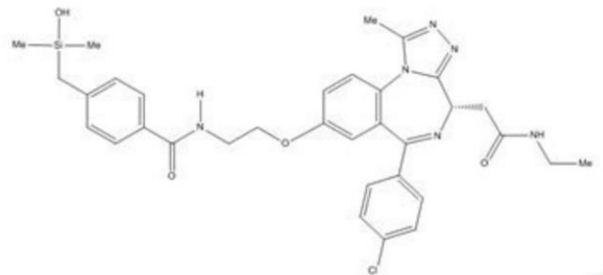
1. Akutt giftighet (Acute Tox. 1, 2, 3, 4)
2. Etsende eller irriterende for huden (Skin Corr. 1, 1A, 1B, 1C, Skin Irrit. 2)
3. Alvorlig øyeskade eller øyeirritasjon (Eye Dam. 1, Eye Irrit. 2)
4. Sensibiliserende ved innånding eller hudkontakt (Resp. Sens. 1, 1A, 1B, Skin Sens. 1, 1A, 1B)
5. Kjønnscellemutagenitet (Muta 1A, 1B, 2)
6. Kreftfremkallende egenskaper (Carc. 1A, 1B, 2)
7. Reproduksjonstoksisitet (Repr. 1A, 1B, 2, Lact.)
8. Spesifikk målorgantoksisitet - enkelteksponering (STOT SE 1, 2, 3)
9. Spesifikk målorgantoksisitet - gjentatt eksponering (STOT RE 1, 2)
10. Aspirasjonsfare (Asp. Tox. 1)

CAS REGISTRY

50 Years
> 100 million organic & inorganic substances

June 2015

100 millionth substance
CAS Registry Number
1786400-23-4



Hvordan jobber FHI

Forskning og
overvåking

Stoff-evalueringer

Risikovurderinger

Vurderer om
metodene
fungerer

Utvikle nye
metoder for
fremtidens fare- og
risikovurderinger

+++

1. Forskning og overvåking



Hva er eksponering?

Under svangerskapet

Inhalasjon

Oral

Dermal

Dose/
konsentrasjon

Kontakt



Ekstern dose/eksponering



Barriere

Intern dose/eksponering

HUMAN BIOMONITORERING

Human biomonitorering

Viser et integrert (totalt) mål på eksponeringen og kan brukes til å undersøke:

Hvordan vi eksponeres

- Kilder og veier til eksponeringen
- Tids- og geografiske trender
- Nye kjemikalier

Graden av eksponering

- Interne doser i generell befolkning og arbeidere
- Populasjoner med risiko for høy eksponering
- Eksponering som foster (prenatal eksponering)
- Variasjon innen og mellom individer

Betydningen av eksponering

- Sammenhenger med helseeffekter



Den humane Miljøbiobanken overvåker hvor mye av uønskede stoffer vi får i oss og undersøker i hvilken grad disse kan øke risikoen for helseproblemer.



2. Risikovurdering



Er denne leken helseskadelig?

Risikovurdering – oppdrag fra Miljødirektoratet (2022)

- Vurdere migrasjon av CMR-stoffer fra en leke
 - Håndholdt leke
 - Beregnet for barn under 3 år
 - 5 organiske CMR-stoffer er målt
- Oppdrag:
 - **Vurdere om det er helsefare forbundet med å leke med denne leken**



Eksponeeringsveier



Risikovurdering

- Oral
- Dermal
- Beregner eksponering for de 5 CMR-stoffene
- Den totale eksponeringen sammenlignes med Derived No-Effect Level (DNEL)
- Beregner Risk Characterisation Ratio (RCR)

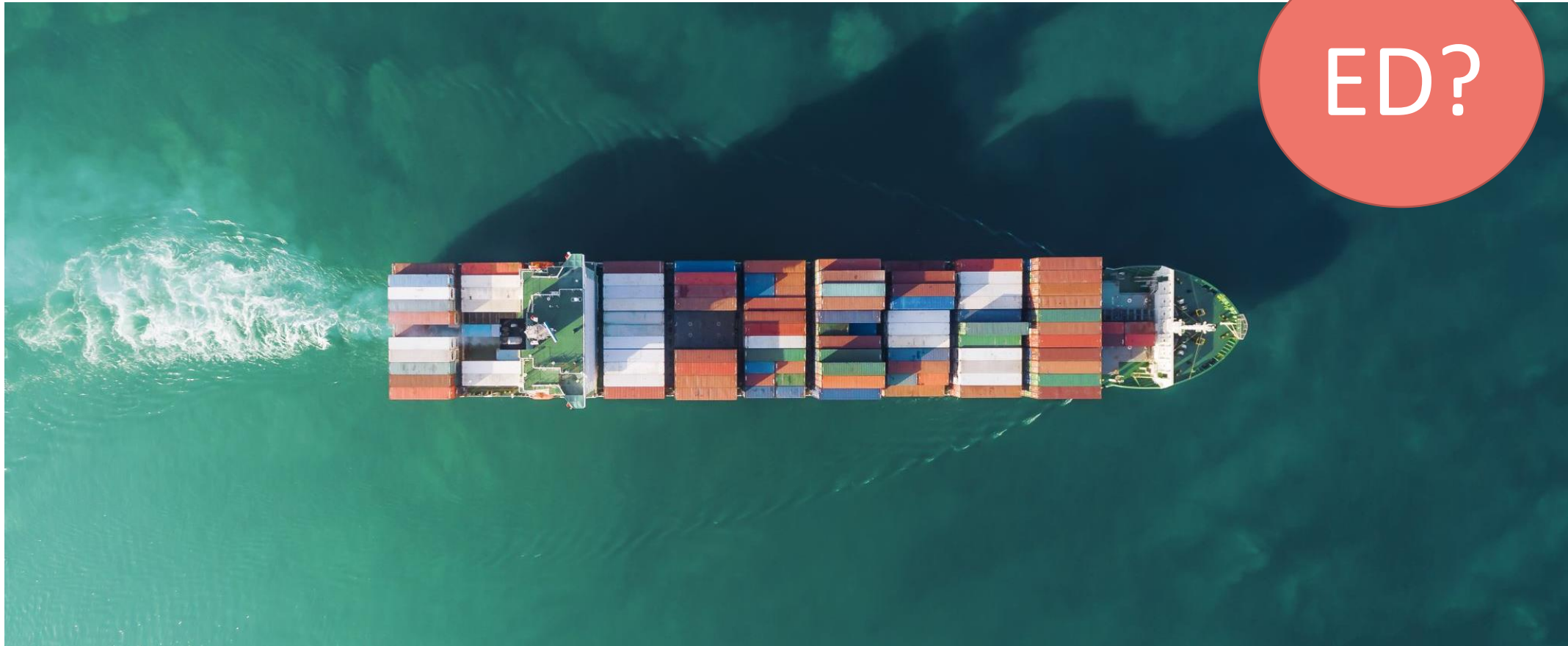
Age (month)	BW (kg)**	Hand (cm ²)	Inhalation rate (m ³ /h)*	Mouthing time (min)
3 - 6	6.1	180	0.31	180
6 - 12	8.0	220	0.36	180
12 - 24	9.8	270	0.42	180
24 - 36	12.4	270	0.49	180

Konklusjon:

- ✓ Oral eksponering (mouthing) utgjør en helserisiko (RCR > 1)
- ✓ Dermal eksponering utgjør ikke en helserisiko (RCR < 1)

3. Stoffevaluering

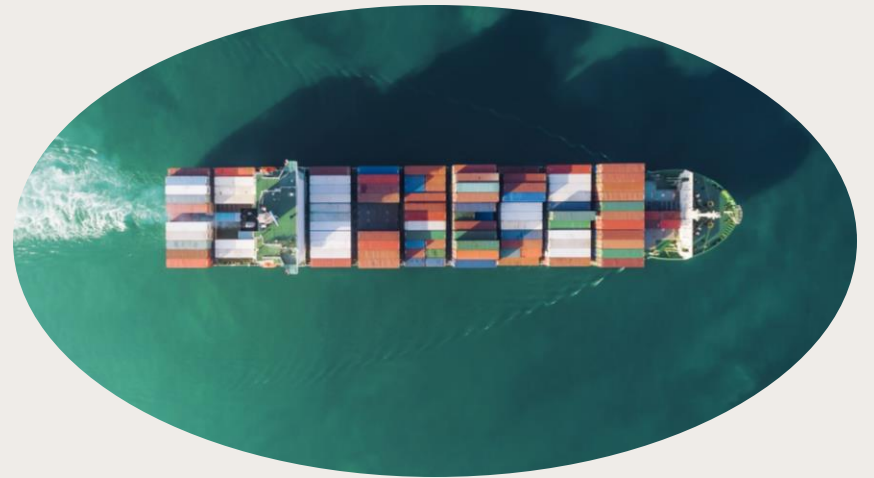
Hormonforstyrrende effekter av et bunnstoff



Er det aktive stoffet hormonforstyrrende?

Oppdrag fra Miljødirektoratet 2022-2023

- Bunnstoff for skip
- Redusert motstand → redusert drivstoff-forbruk



Er det aktive stoffet hormonforstyrrende?

Oppdrag fra Miljødirektoratet 2022-2023

ED-kriterier

Vurdere om stoffet påvirker EATS-parametere

- E - østrogen
- A - androgen
- T - thyroid
- S - steroidogenesen

Vurdere om stoffet påvirker non-EATS-parametere

- Endringer i stress-responser, effekter serum-nivåer av insulin, glukose m.m

Konklusjon FHI:

Er det aktive stoffet hormonforstyrrende?

Oppdrag fra Miljødirektoratet 2022-2023

ED-kriterier

Vurdere om stoffet påvirker EATS-parametere

- E - østrogen
- A - androgen
- T - thyroid
- S - steroidogenesen

Vurdere om stoffet påvirker non-EATS-parametere

- endringer i stress-responser, effekter serum-nivåer av insulin, glukose m.m

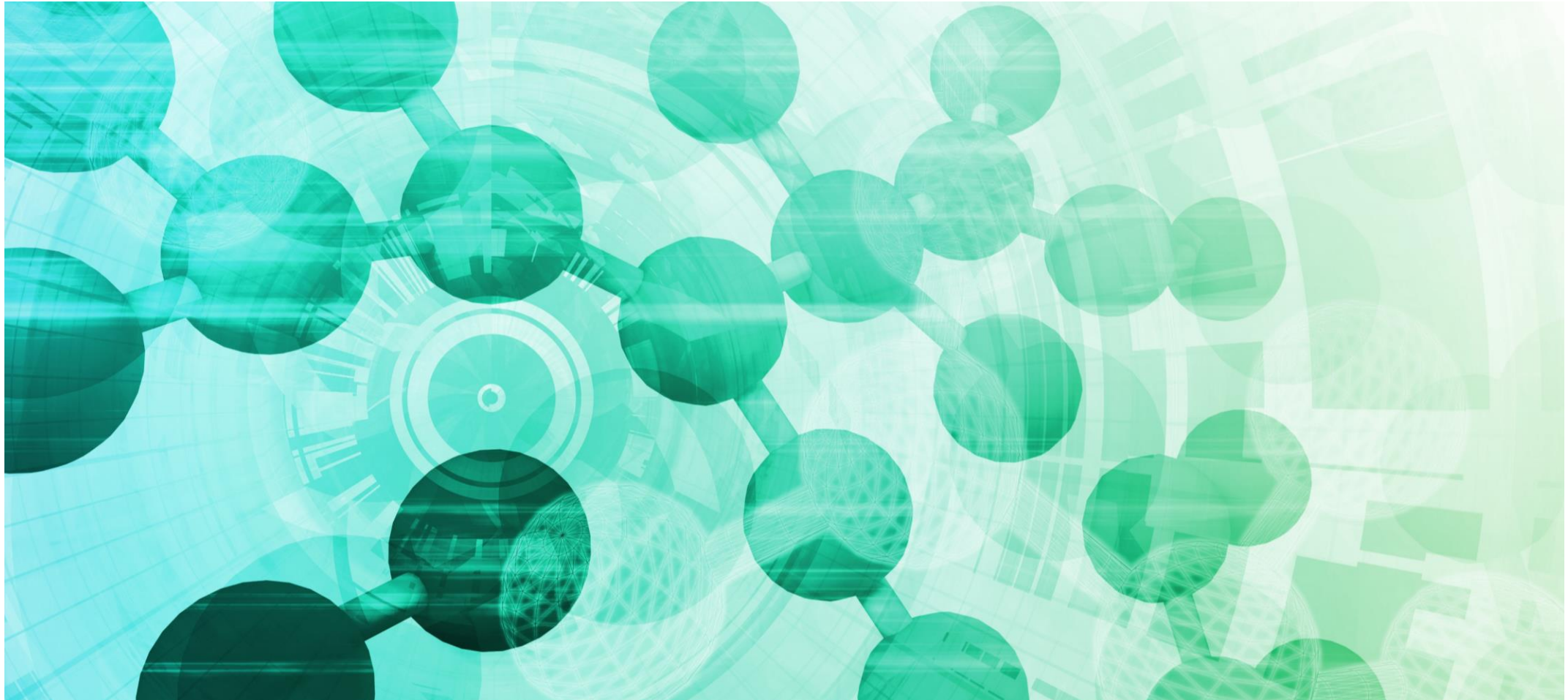
Konklusjon FHI: det aktive stoffet er hormonforstyrrende

Steroidogenesen

Stress-responser

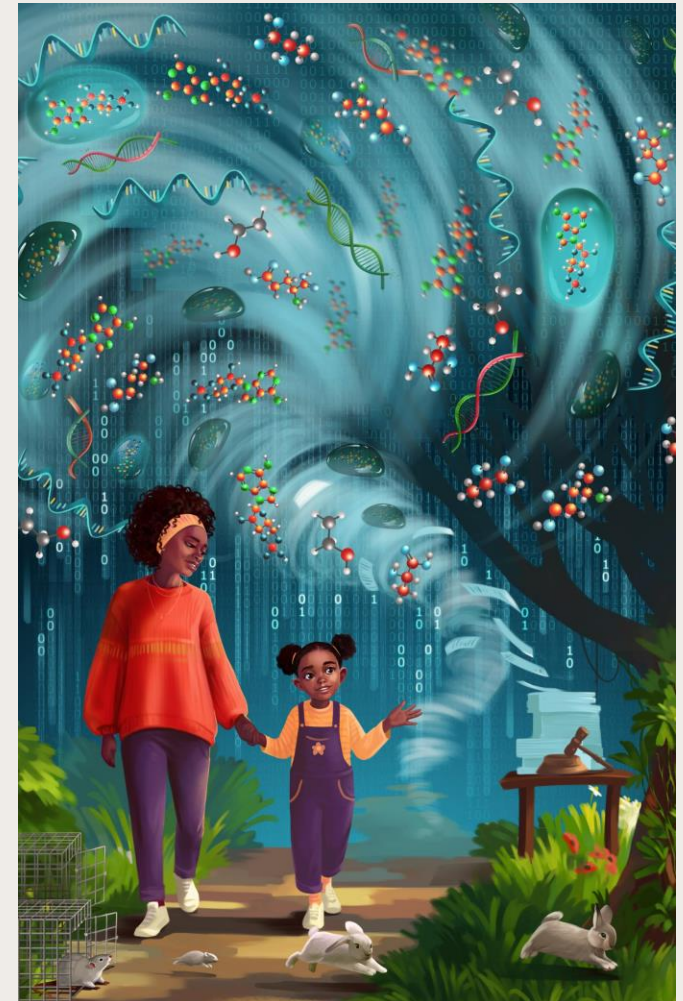
Insulin/glukose

4. Utvikle nye metoder for risikovurdering



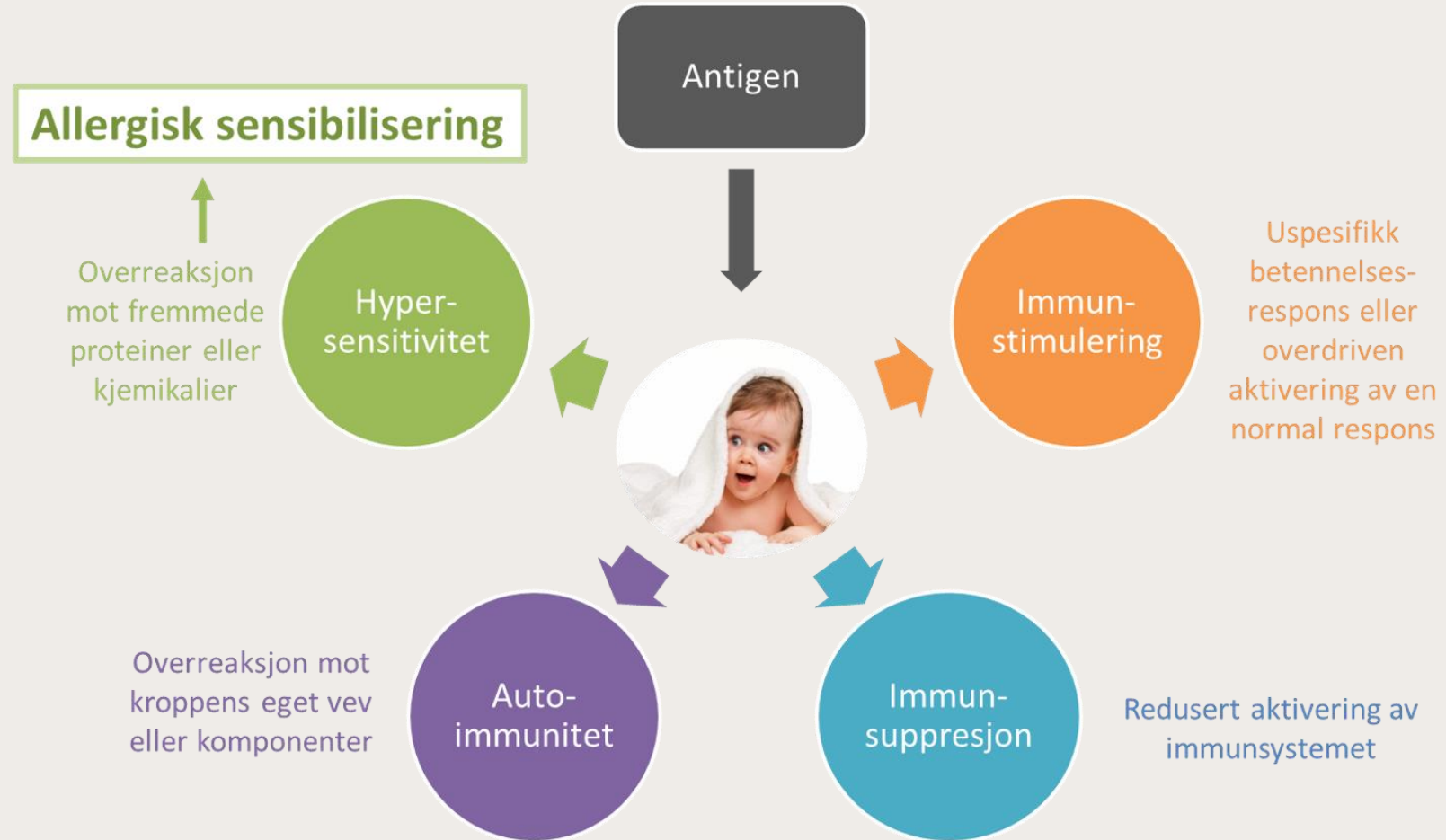
New approach methodologies (NAMs)

- Metoder for å vurdere fare og toksistet av kjemikalier uten bruk av dyr
- NAM er ikke nødvendigvis nye metoder, snarere er det bruken av metodene i regulatorisk beslutninger som er ny

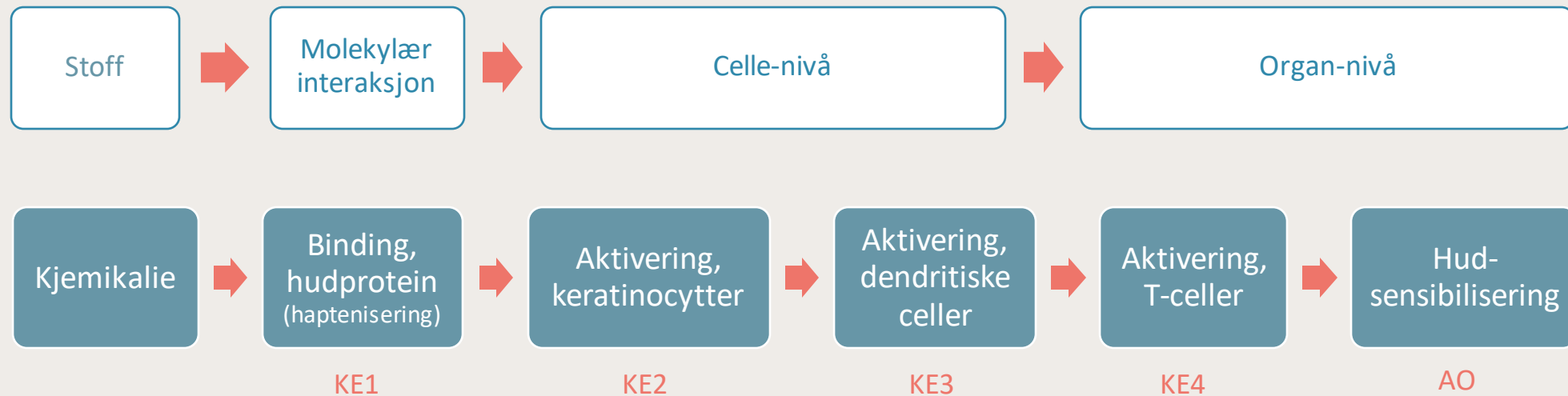


Immuntoksokologi

Allergisk sensibilisering



Adverse outcome pathway (AOP) for hudsensibilisering



KE = Key event (nøkkelhendelser)

AO = Adverse outcome (helseutfall)

Adverse outcome pathway (AOP) for luftveis-sensibilisering

NAMs under utvikling



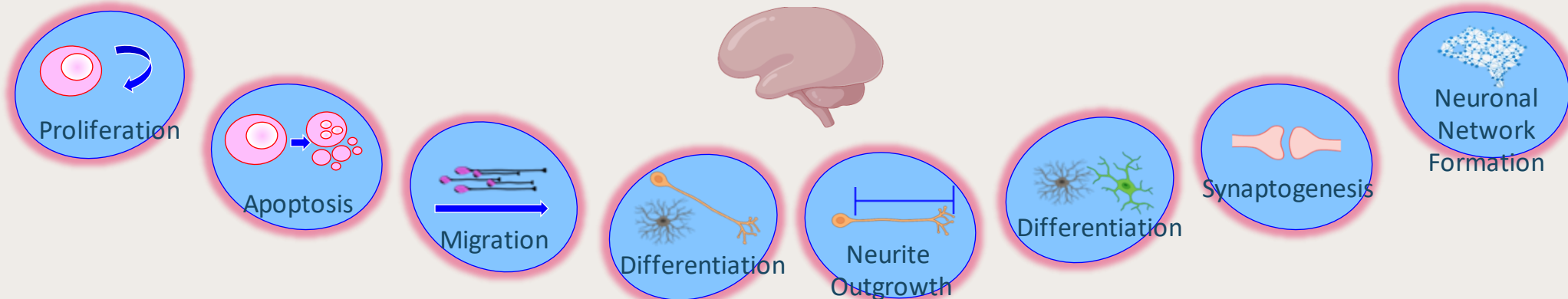
KE = Key event (nøkkelhendelser)

AO = Adverse outcome (helseutfall)

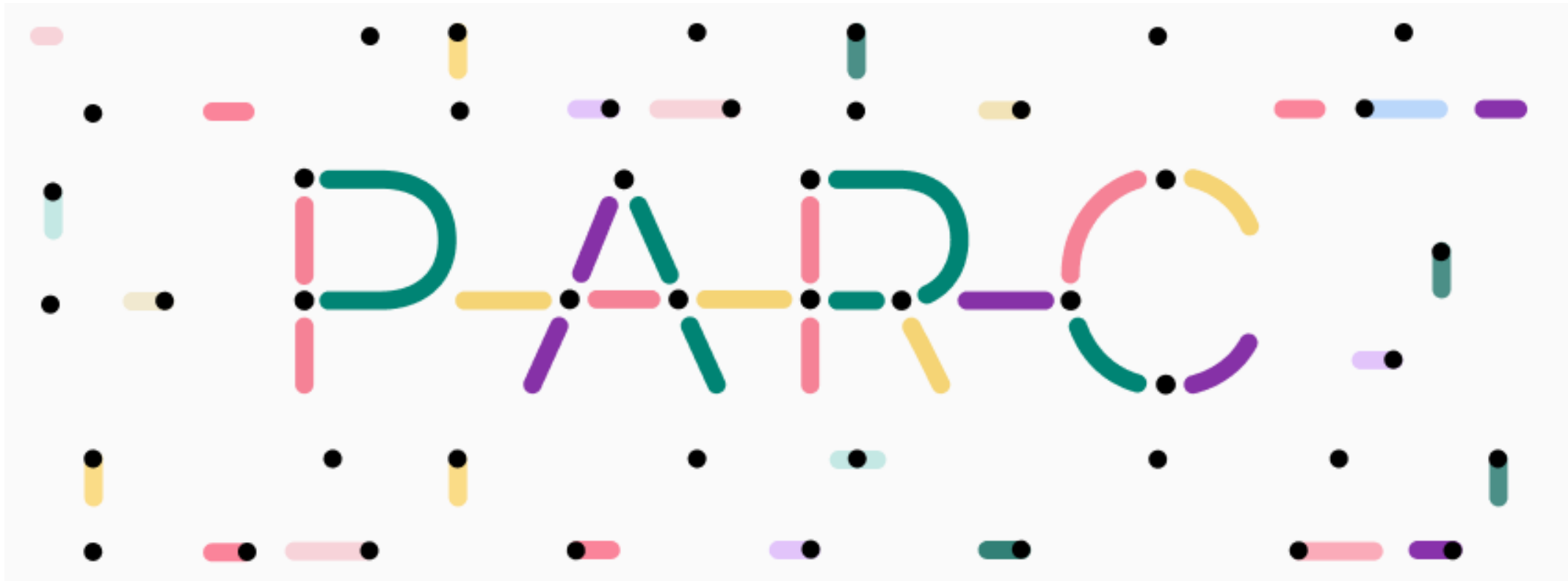
Utviklingsnevrotoksisitet

NAMs under utvikling

- Ressurskrevende og kompliserte dyrestudier finnes fra før
- NAMs under utvikling: dekker de mest sentrale prosessene i hjerneutviklingen
- Test-batteriet består av 17 tester
- **FHI jobber med å tette kunnskapshull i en av testene**

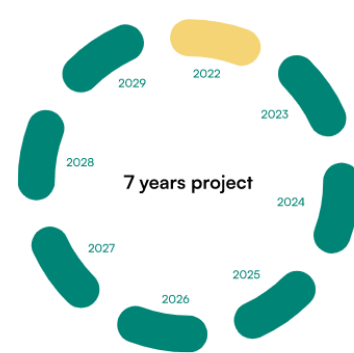
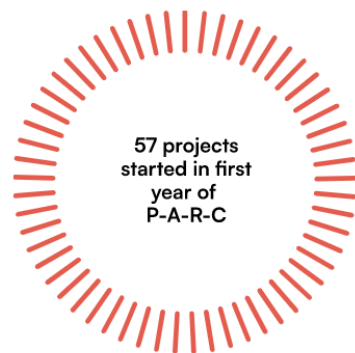
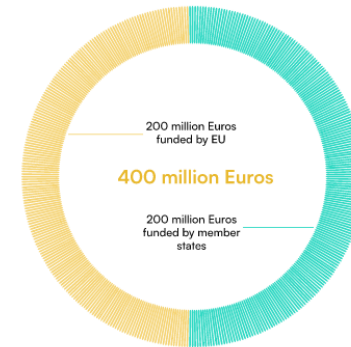
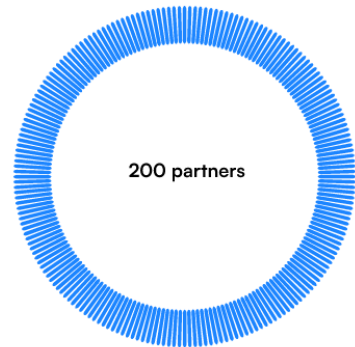


Partnership for the Assessment of Risk from Chemicals (PARC)



Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (PARC)

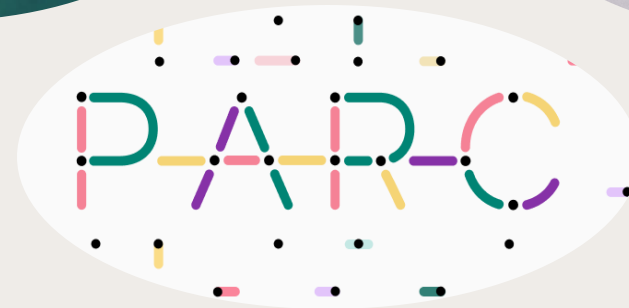
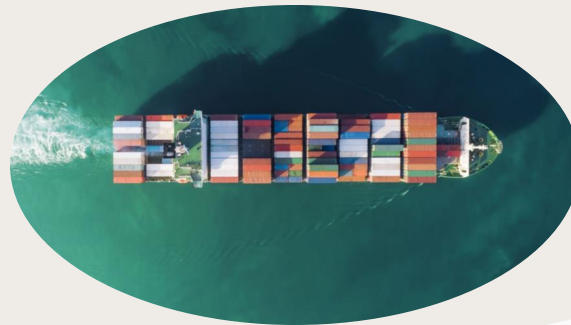
Et viktig EU-initiativ for regulering og overvåking av kjemikalier i
framtiden



Oppsummering

Folkehelseinstituttet produserer og oppsummerer kunnskap for myndighetene for å beskytte befolkningen mot helsefarlige kjemikalier

- ✓ Forskning og overvåking
- ✓ Risikovurderer
- ✓ Evaluerer stoffer
- ✓ Utvikler nye metoder for risikovurdering



Takk for oppmerksomheten

monica.andreassen@fhi.no