

MUNI | RECETOX

# EXPOSOME

-URBAN EXPOSOME

ONDŘEJ MIKEŠ

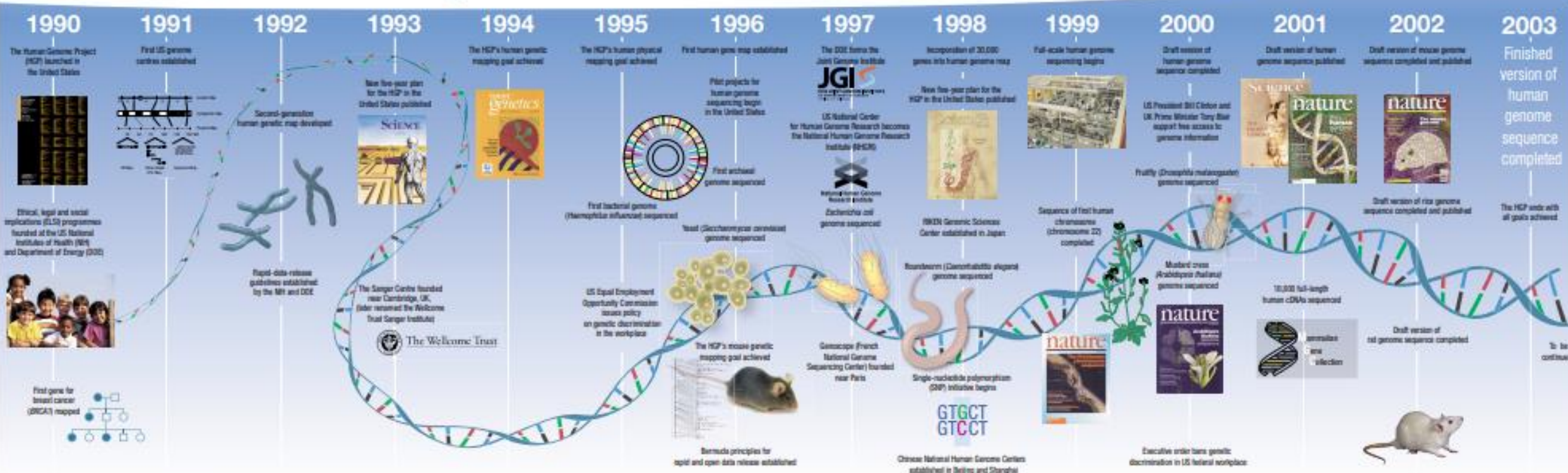
[ONDREJ.MIKES@RECETOX.MUNI.CZ](mailto:ONDREJ.MIKES@RECETOX.MUNI.CZ)



MUNI | RECETOX

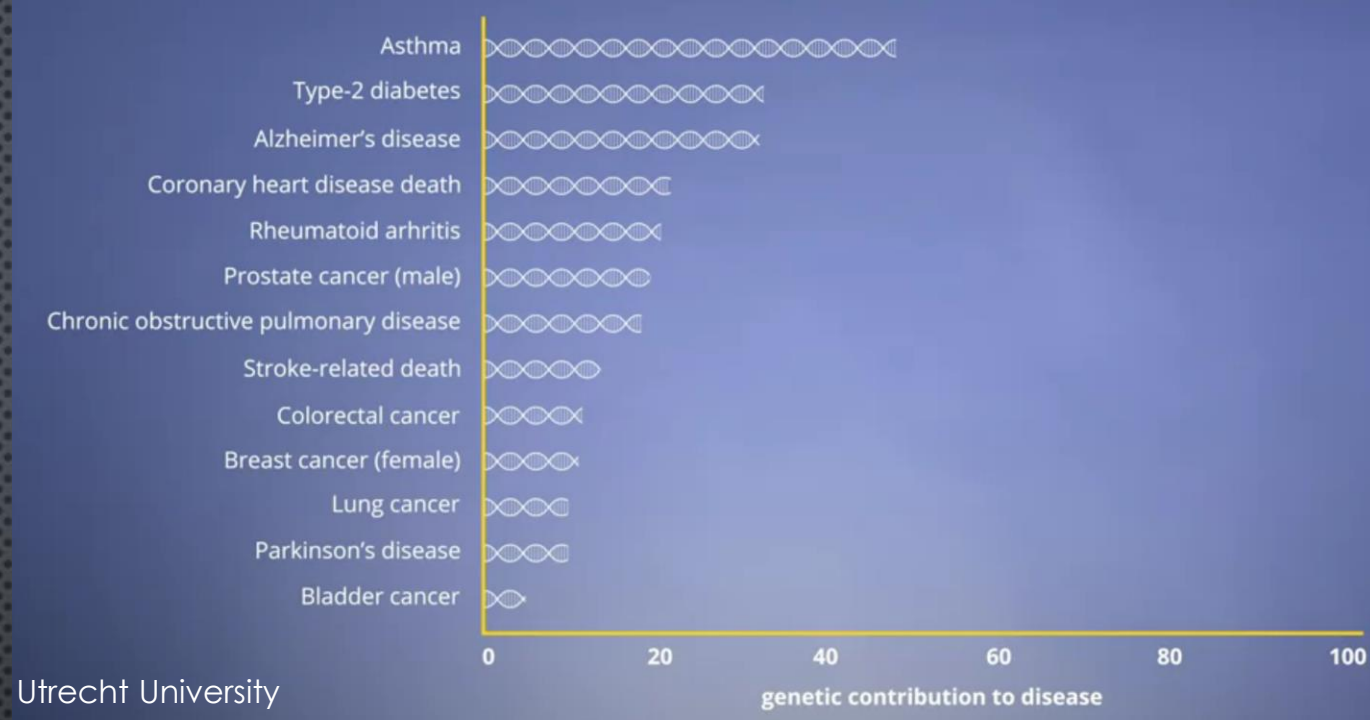
# GENOM

## Landmarks in genetics and genomics



PHOTOGRAPHY: ILLUSTRATION: STEVE WILSON; PHOTO: WALTER BLOOM; ILLUSTRATION: A. BARRON/COPIED; PHOTOGRAPHY: G. DEBORD/COPIED; PHOTOGRAPHY: A. J. BARRON/COPIED

# TWIN STUDIES

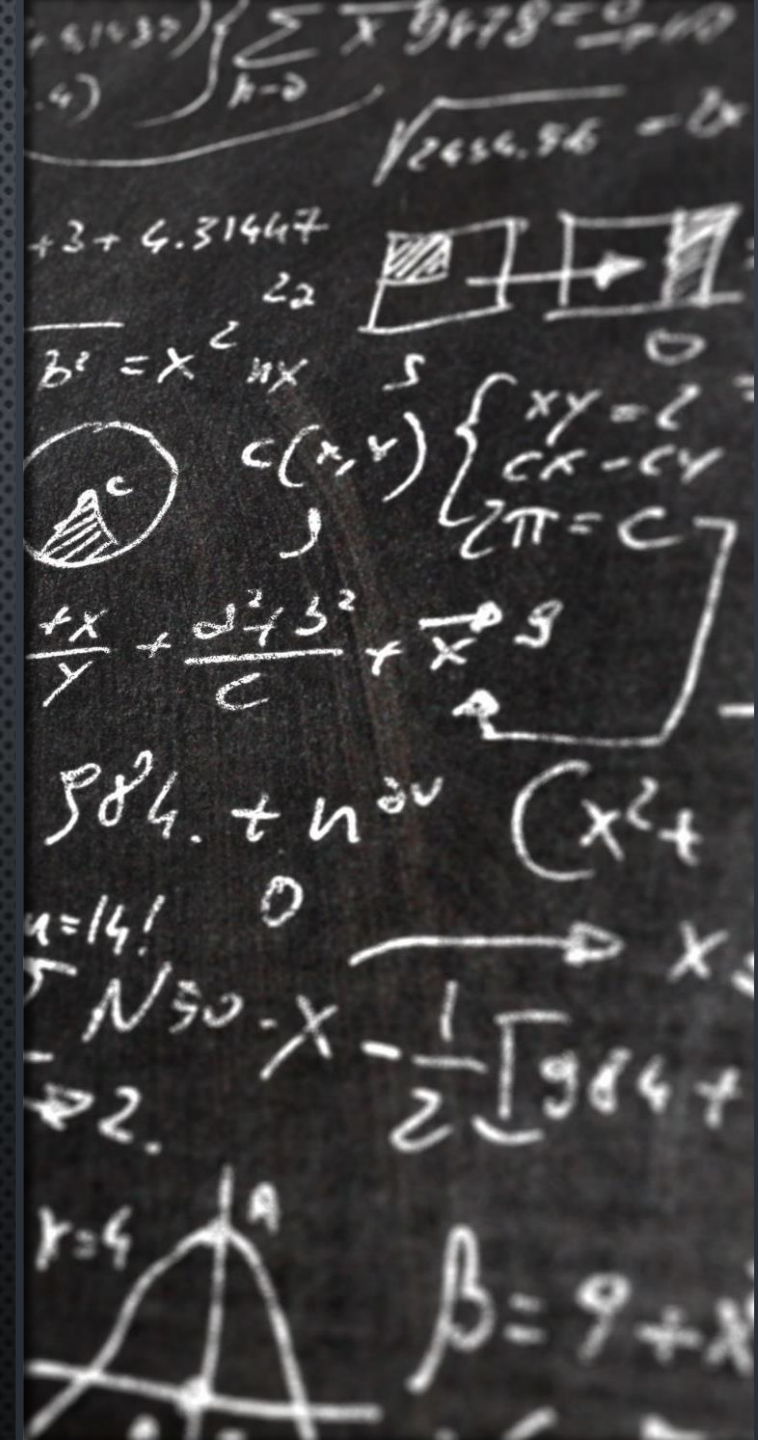


# MIGRATION STUDIES

Zátěž onemocněním se po přestěhování často vyrovná celkové zátěži onemocnění v dané zemi

# CHRIS WILD (ŘEDITEL IARC) 2005 EXPOSOME – NOVÝ POJEM

- " KONCEPT, KTERÝ ZAHRNUJE VŠECHNY NEGENETICKÉ FAKTORY A DOPROVODNÉ BIOLOGICKÉ REAKCE V PRŮBĚHU ŽIVOTA, KTERÉ OVLIVŇUJÍ NAŠE ZDRAVÍ A POHODU."



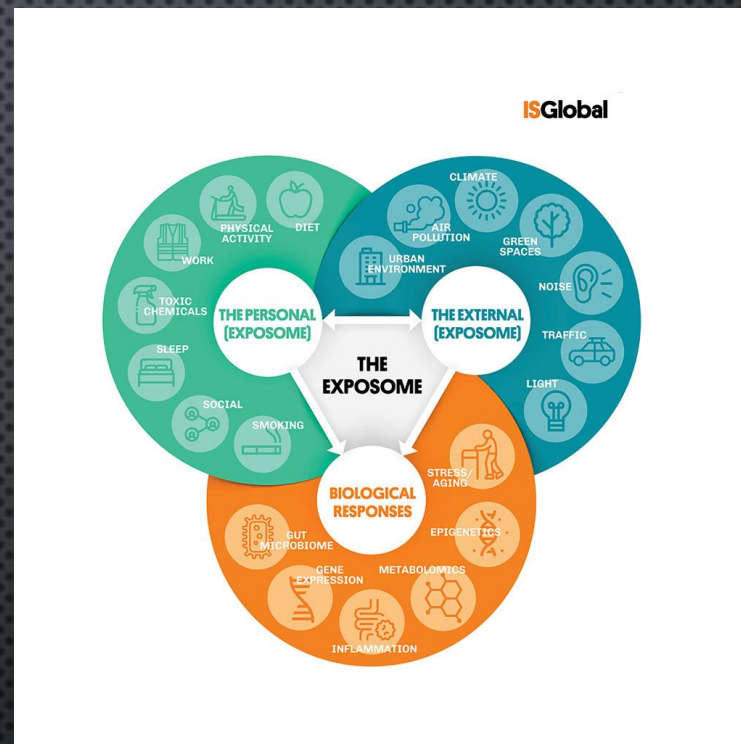
# GENOM

## HUMAN GENOME PROJECT (HGP)

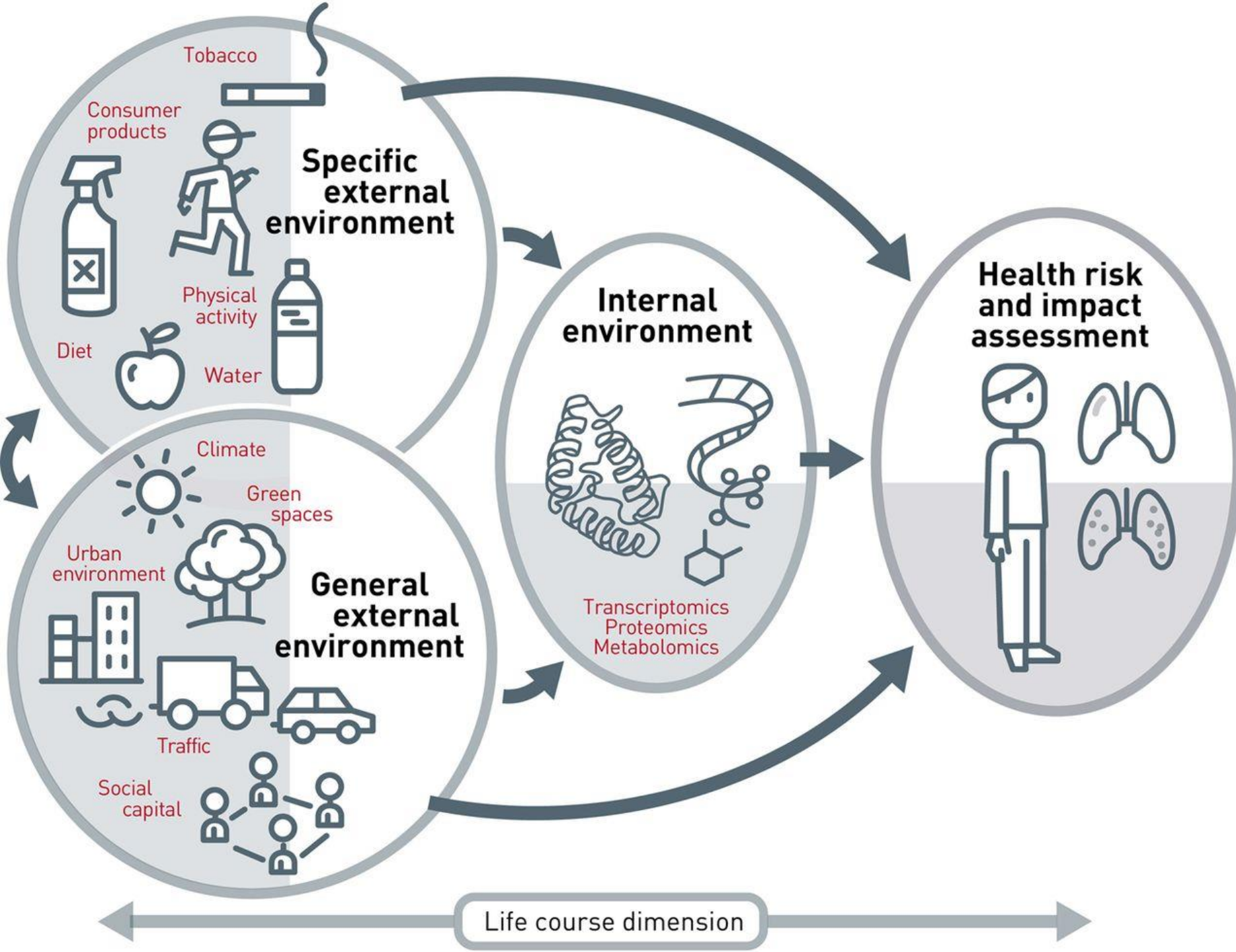
### CRACKING DOWN THE LIFE'S CODE

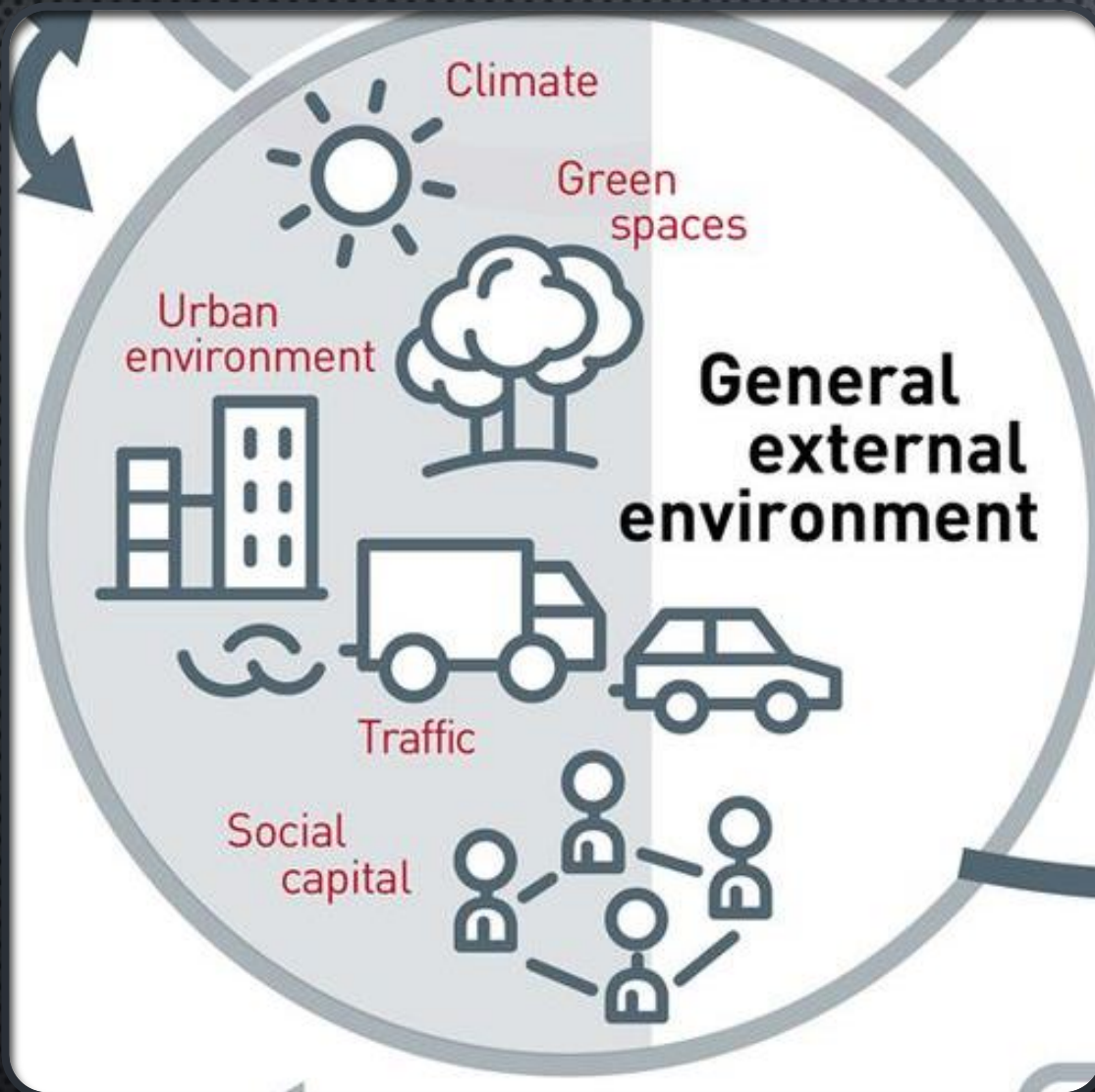
- Cytosin, guanin, adenin, tymin
- 6,4 miliardy písmen
- stabilní a v průběhu času se nemění

# EXPOSOME



- Exposome nelze jednoduše měřit, protože jde o mnoho protichůdných i korelujících proměnných
- Dynamický (Zranitelná okna)

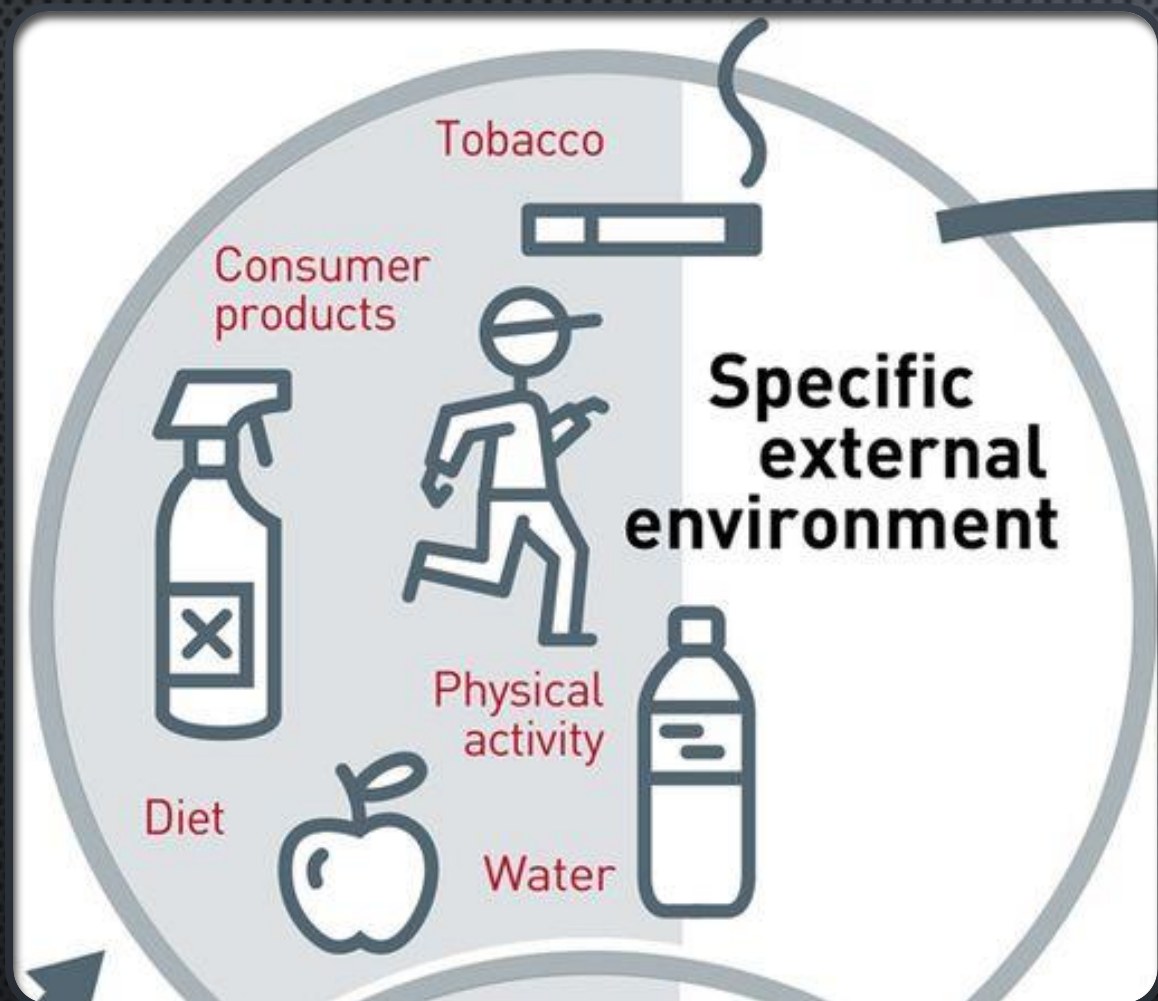




## Obecný externí exposome (společný)

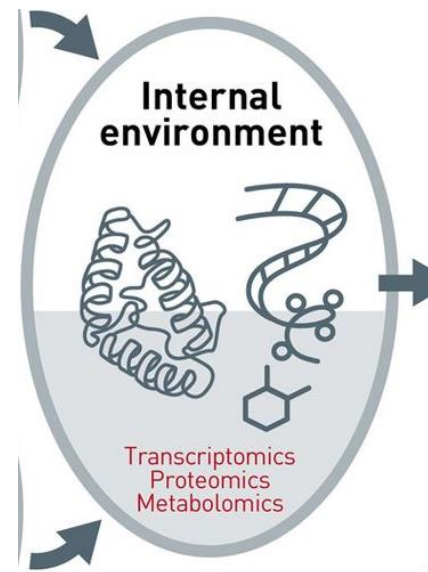
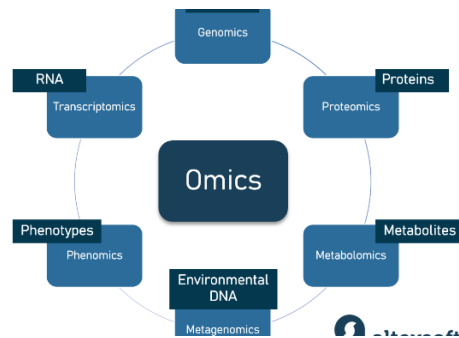
- LÁTKY ZNEČIŠŤUJÍCÍ VENKOVNÍ OVZDUŠÍ
- HLUK A MĚSTSKÉ PROSTŘEDÍ (VČ. SOCIÁLNÍHO)
- ZÍSKÁVÁNÍ PŘEVÁŽNĚ POMOCÍ MĚŘENÍ A RŮZNÝCH MAPOVACÍCH TECHNIK

## Individuální externí exposome



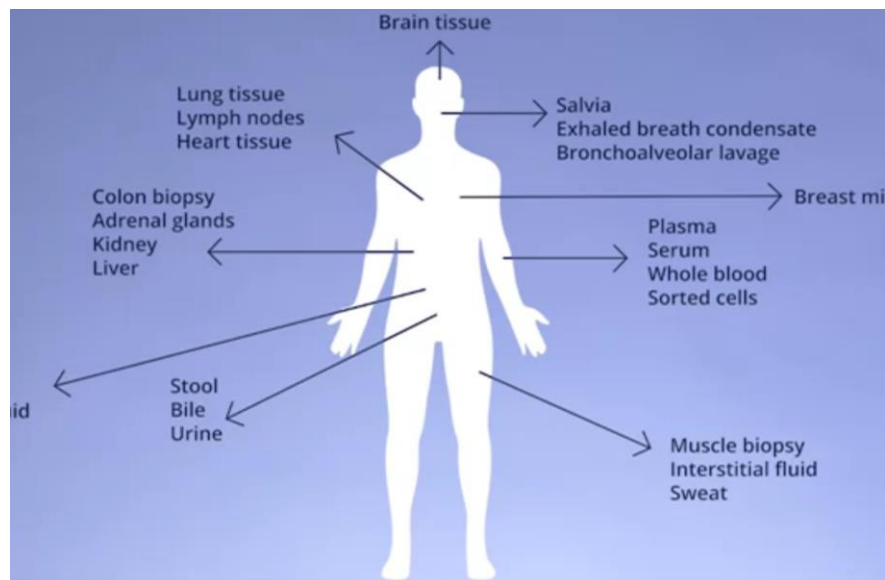
- KOUŘENÍ, DIETA, FYZ. AKTIVITA
- PŘEVÁŽNĚ POMOCÍ DOTAZNÍKOVÝCH ŠETŘENÍ
- S INTERNÍM EXPOSOMEM SE DAJÍ NĚKTERÉ VĚCI BIOMARKEROVĚ VALIDOVAT (COTININE...)
- S EXTERNÍM MODERNĚ DOPLŇOVANÉ INDIVIDUÁLNÍMI CHARAKTERISTIKAMI (POHYB, INHALACE)
- MIKROBIOM! VE SVÉ PODSTATĚ VNĚJŠÍ EXPOSOME





## Interní exposome

- Zahrnuje všechny vnitřní procesy, které ovlivňují, jak tělo absorbuje, metabolizuje a eliminuje různé látky
- Tzv. omics technologie schopné analyzovat množství biomolekul
  - Metabolome (souboru všech malých molekulárních sloučenin (metabolitů))
  - Proteom (soubor všech proteinů)
  - Genové exprese
    - Transcriptome
    - Epigenome
  - .....
  - Měření tzv. profilů biologické reakce organismu na komplexní směsné expozice



# URBÁNNÍ EXPOSOME

# CO JE URBAN EXPOSOME?

Urbánní - z lat. Urbis = město (Google hits=58k)  
Urbání - nesprávně (G.hits=512)  
Urbální - zkomolenina (G.hits=570)  
Urbář - soupis poddaných

11.11.2022

- ▶ The urban exposome presents a **city-oriented study framework** based on the exposome approach used in **population studies**.
- ▶ The urban exposome framework focuses on the **spatiotemporal monitoring of environmental and health indicators**.
- ▶ Primary data collection, and routinely collected data combined define the urban exposome of cities.

▶ **ADRIANOU & MAKRI, 2018**

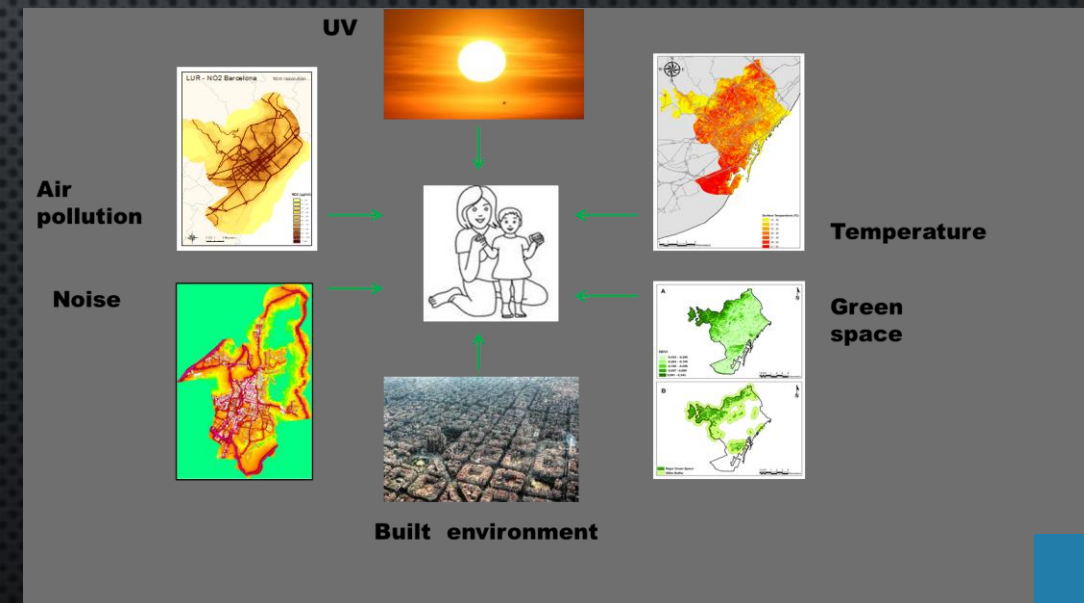
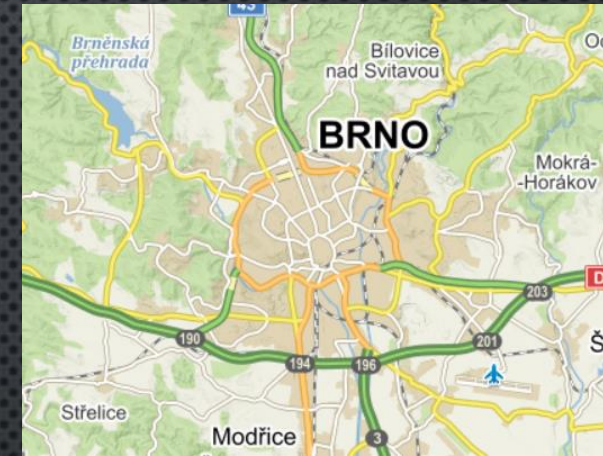


5.10.2021 RCX



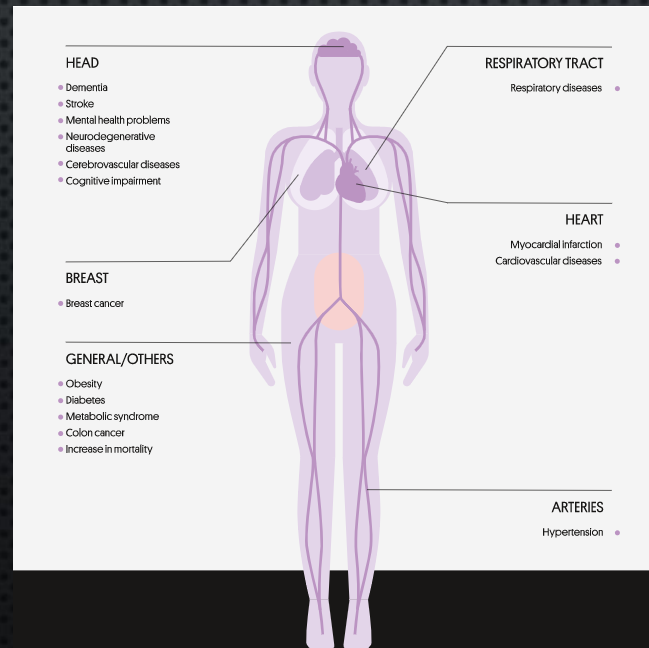
# VENKOVNÍ URBÁNNÍ PROSTŘEDÍ

- ▶ **KVALITA OVZDUŠÍ** - NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>1</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, EC/BC, PAHs, PYL...
- ▶ **KVALITA VODY** – INFEKCE, PESTICIDY..
- ▶ **DOPRAVA** - HUSTOTA, INTENZITA
- ▶ **HLUK**
- ▶ **ZÁSTAVBA** - HUSTOTA BUDOV A LIDÍ, MOBILITA, WALKABILITY (POCHŮZNOST)  
IMPERVIOUSNESS (NEPROSTUPNOST)
- ▶ **ZELEŇ** - VZDÁLENOST, NDVI, MSVI
- ▶ **DALŠÍ LANDUSE** – PRŮMYSL, SKLÁDKY, VODA...
- ▶ **TEPLOTA** (HEAT ISLANDS)
- ▶ **VLHKOST, TLAK**
- ▶ **SOCIOEKONOMICKÉ ASPEKTY**
  
- ▶ **NOČNÍ SVĚTLO** (LIGHT-AT-NIGHT)
- ▶ **GREYNESS** (ŠEDIVOST)
- ▶ **UV** - VIT D
- ▶ **SATELITNÍ DATA**

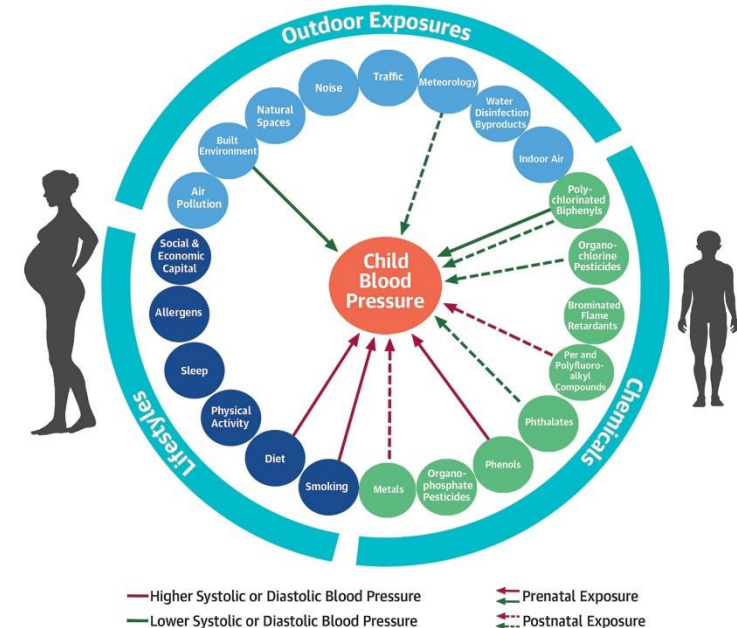


# PROPOJENÍ URBAN EXPOSOMU S DALŠÍMI OBLASTMI

- ▶ INDOOR
- ▶ INTERNÍ EXPOSOM (BIOMARKERY)
- ▶ ŽIVOTNÍ STYL
  - ▶ DIETA
  - ▶ FYZICKÁ AKTIVITA
  - ▶ KOUŘENÍ
- ▶ ZDRAVÍ
- ▶ SOCIÁLNÍ PROSTŘEDÍ

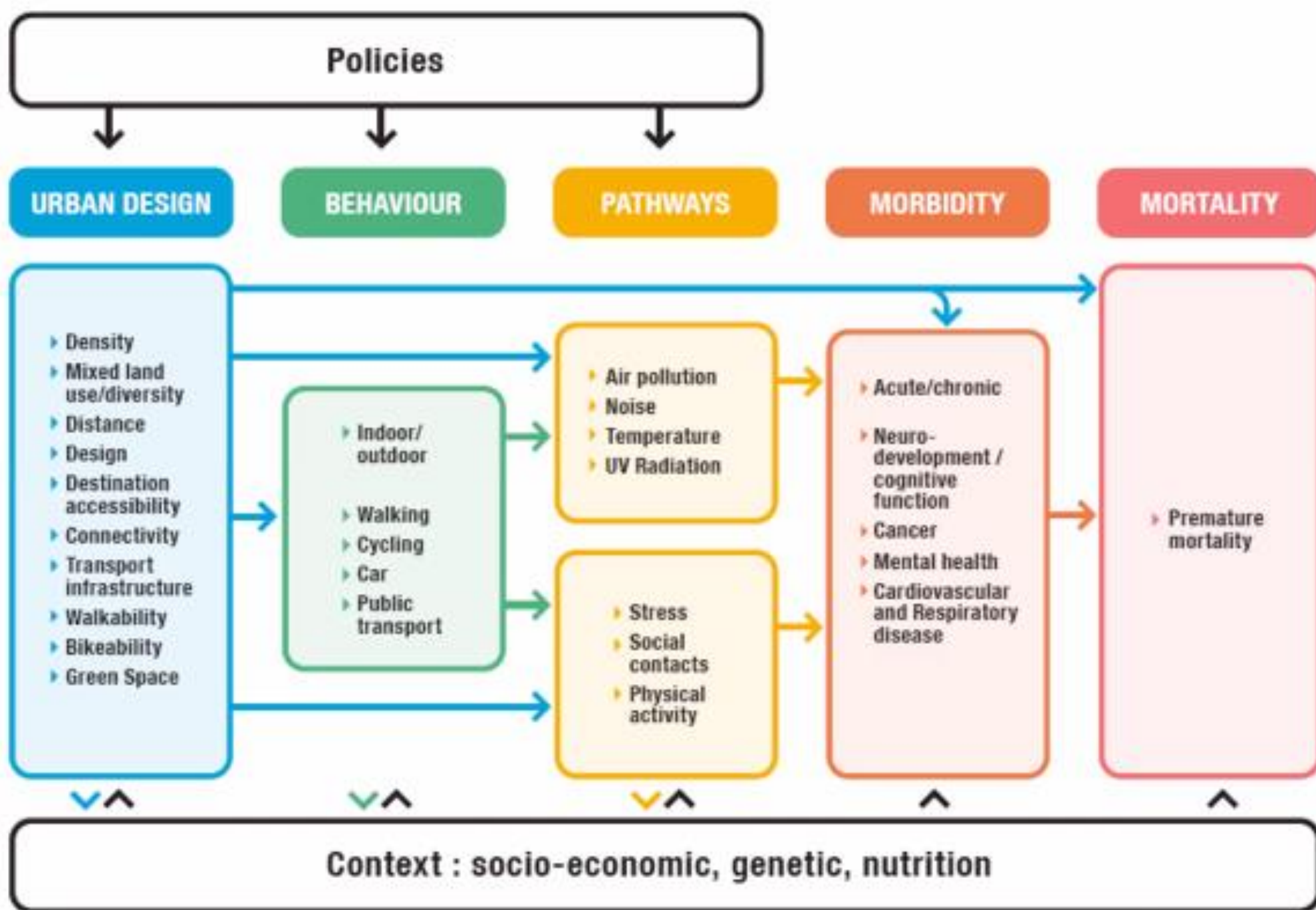


**CENTRAL ILLUSTRATION: Early-Life Environmental Exposures and Blood Pressure in Children**



Warembourg, C. et al. J Am Coll Cardiol. 2019;74(10):1317-28.

# URBANNÍ EXPOSOME A MOŽNOSTI POLITICKÝCH OVLIVNĚNÍ



# NOVÁ AGENDA PRO MĚSTA– QUITO, OSN (2016)



- NA ZÁKLADĚ PŘEDEŠLÝCH KONFERENCÍ HABITAT
- PŘIJETÍ UNIVERZÁLNÍHO DOKUMENTU, KTERÝ JE SOULADU SE ZÁSADAMI AGENDY 2030 PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ.
- REAKCE NA ZMĚNY V NEBÝVALE RYCHLE ROSTOUCÍCH MĚSTECH A NA UDRŽITELNOST
  - SOCIÁLNÍ
  - EKONOMICKOU
  - ENVIRONMENTÁLNÍ
  - PROSTOROVOU



# EXPOSOMOVÉ PROJEKTY - RECETOX



EXposome Povered tools for healthy living in urbAN SETtings

[expanseproject.eu](http://expanseproject.eu)



Advancing Tools for Human Early Lifecourse Exposome Research and Translation

[athleteproject.eu](http://athleteproject.eu)

