

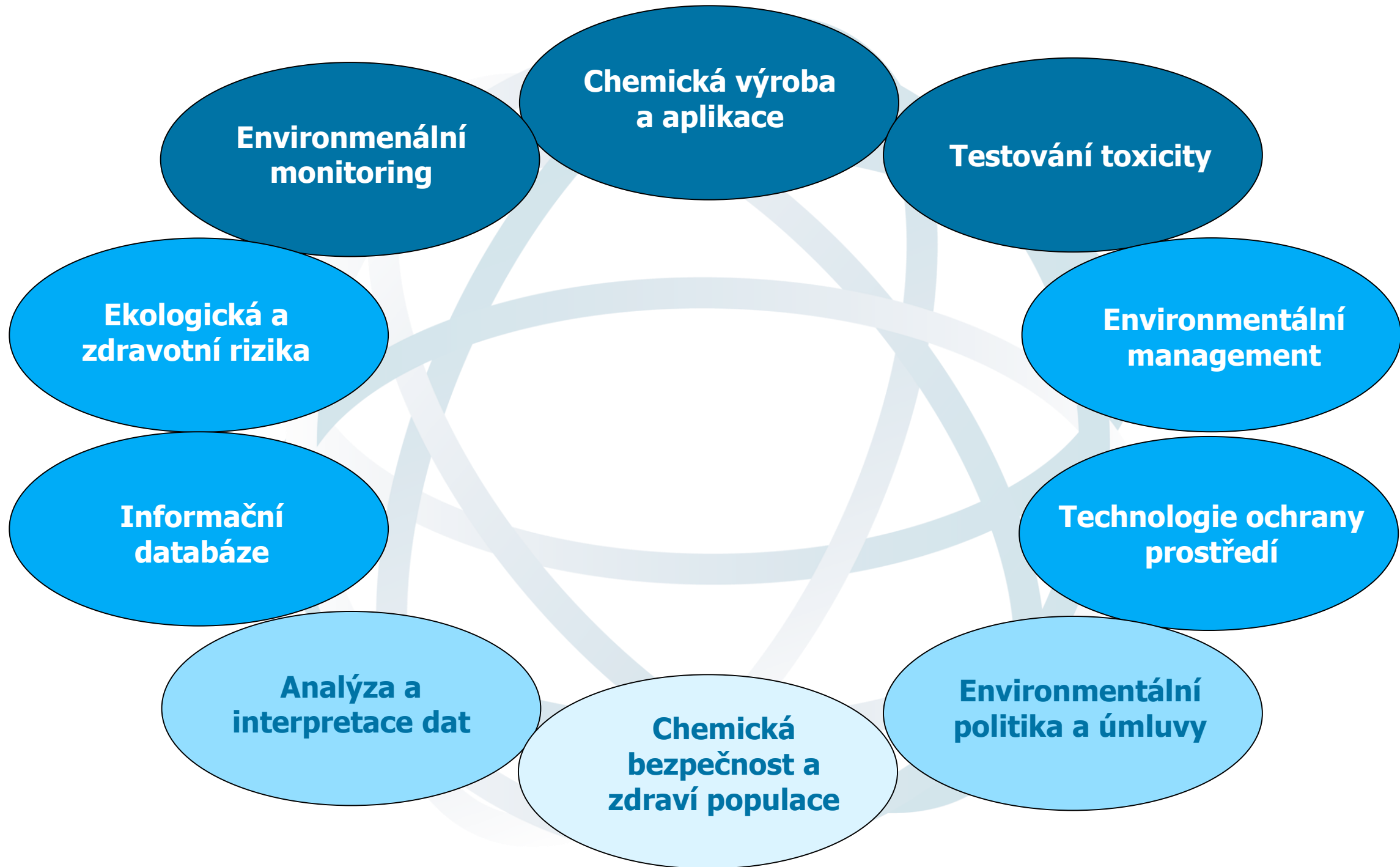
MUNI | RECETOX

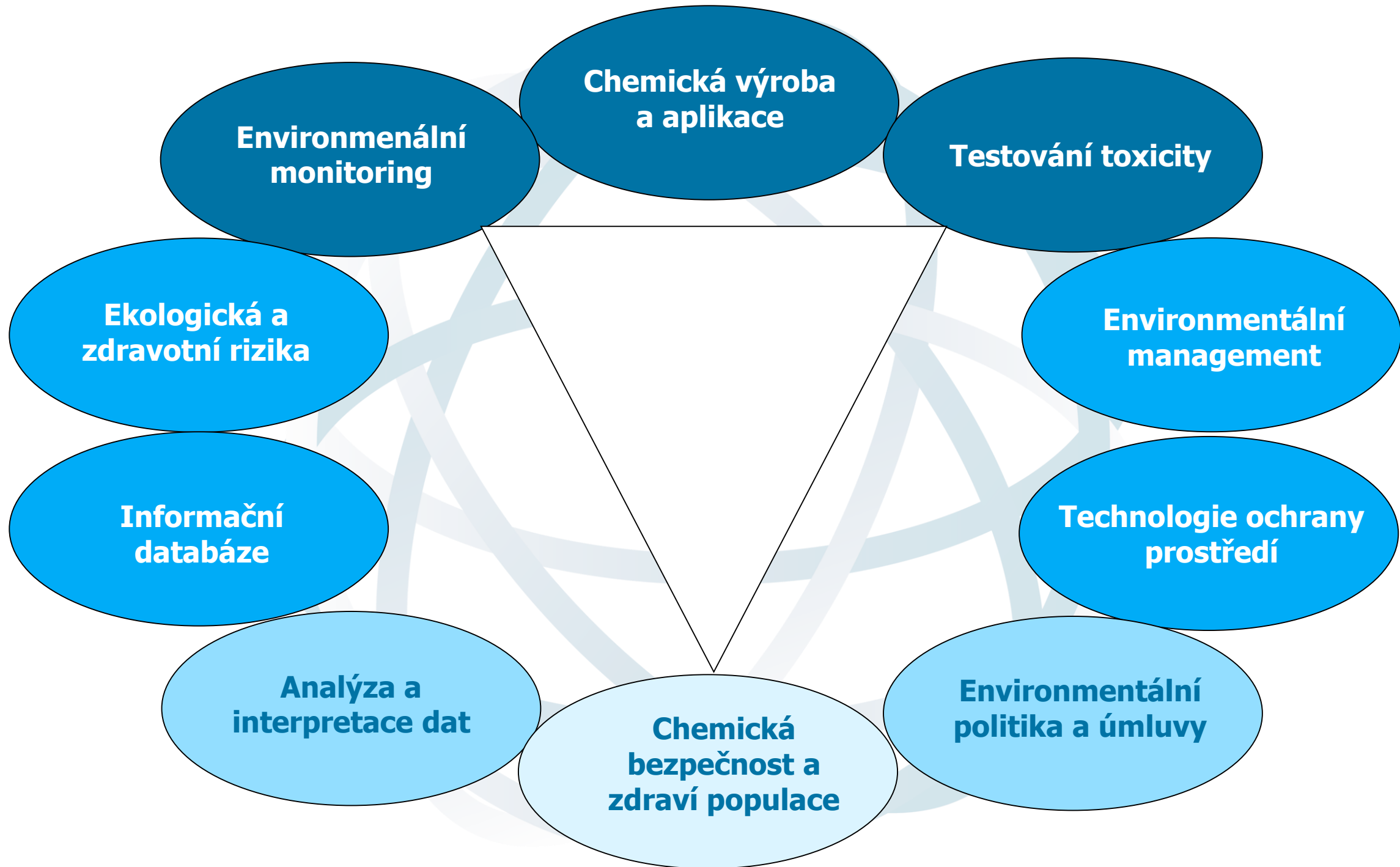
Vzdělání, výzkum a inovace pro zdravou budoucnost

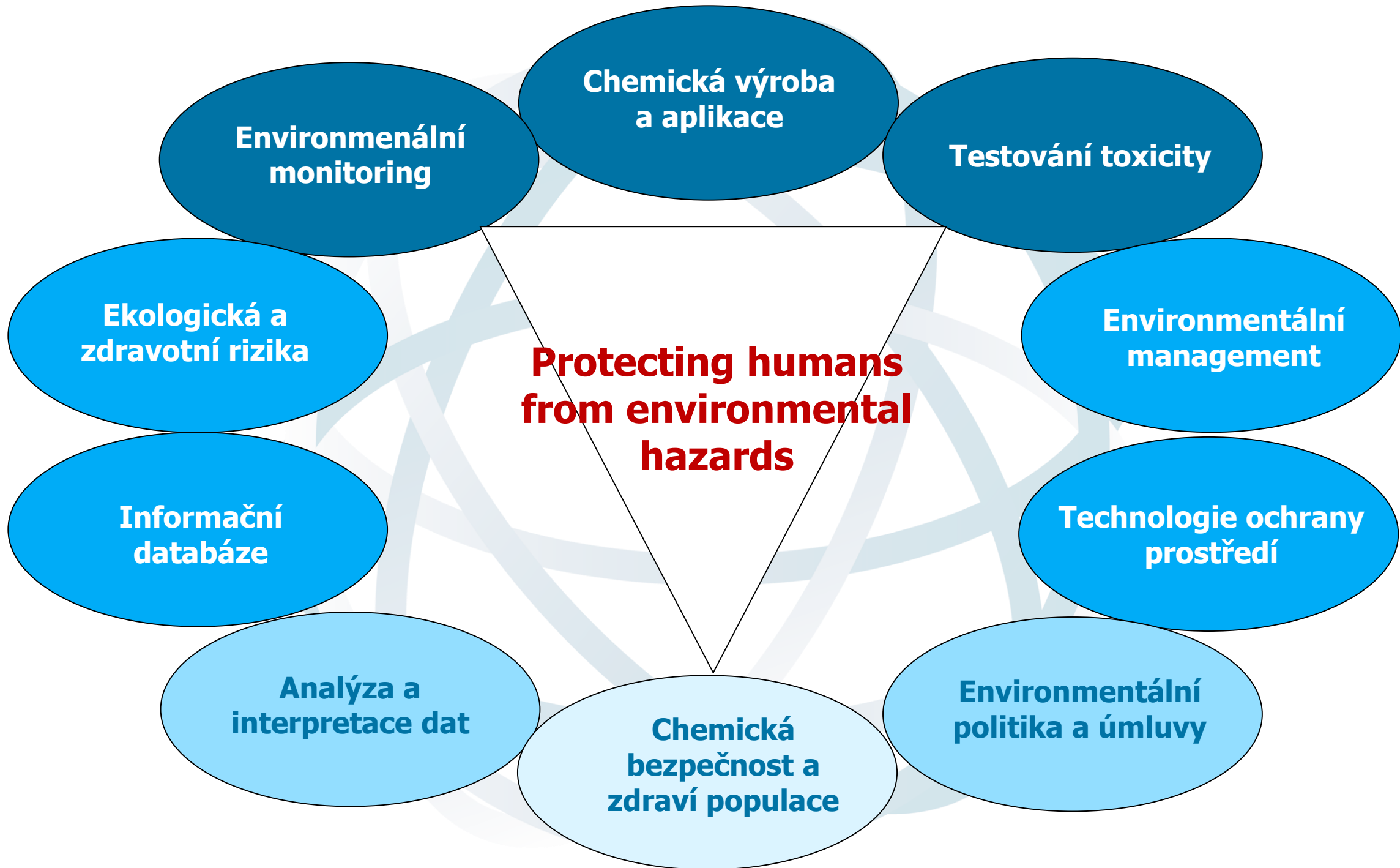


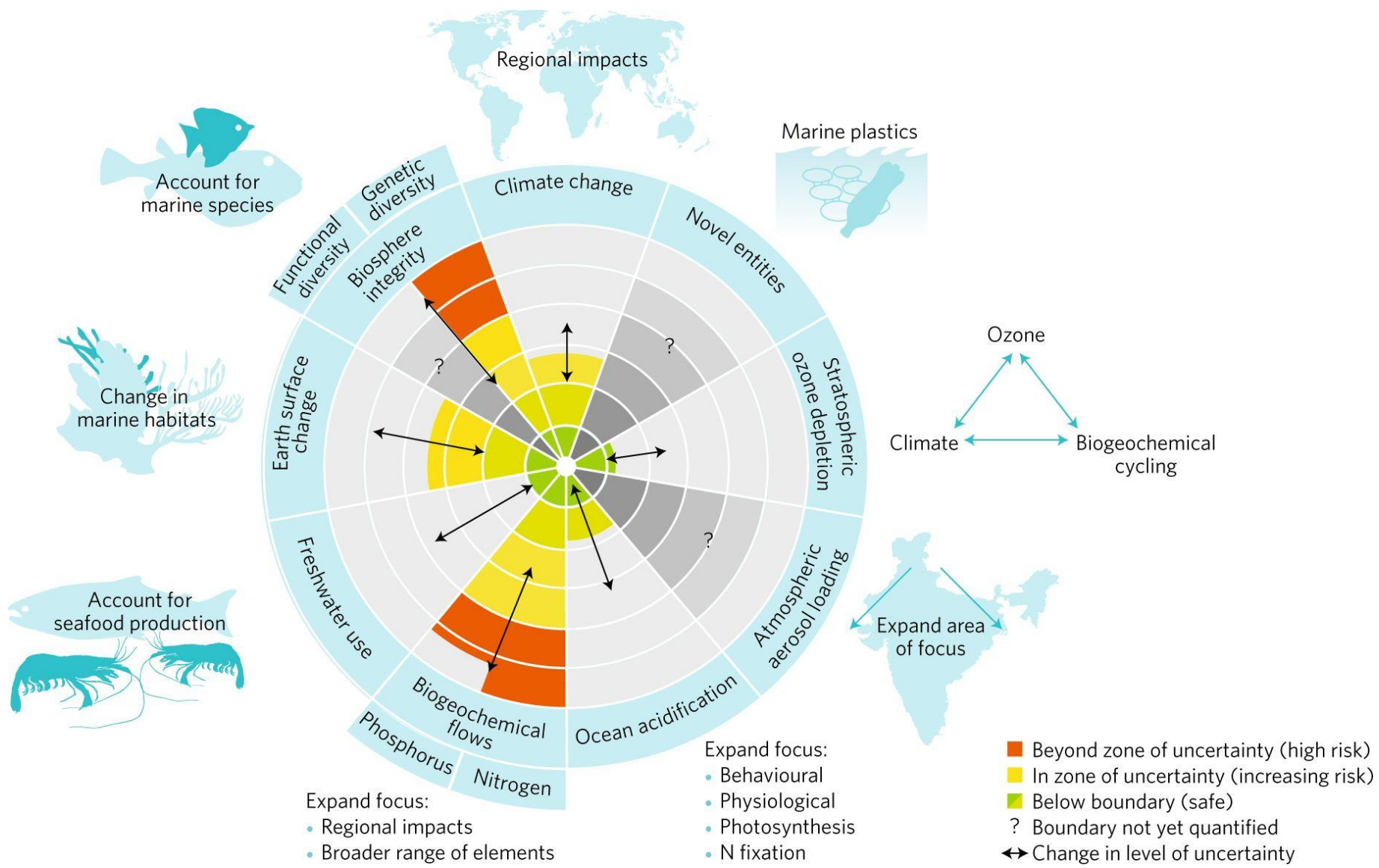
Založeno 2010 s podporou OP VaVpl projektu CETOCOEN

Jana Klánová



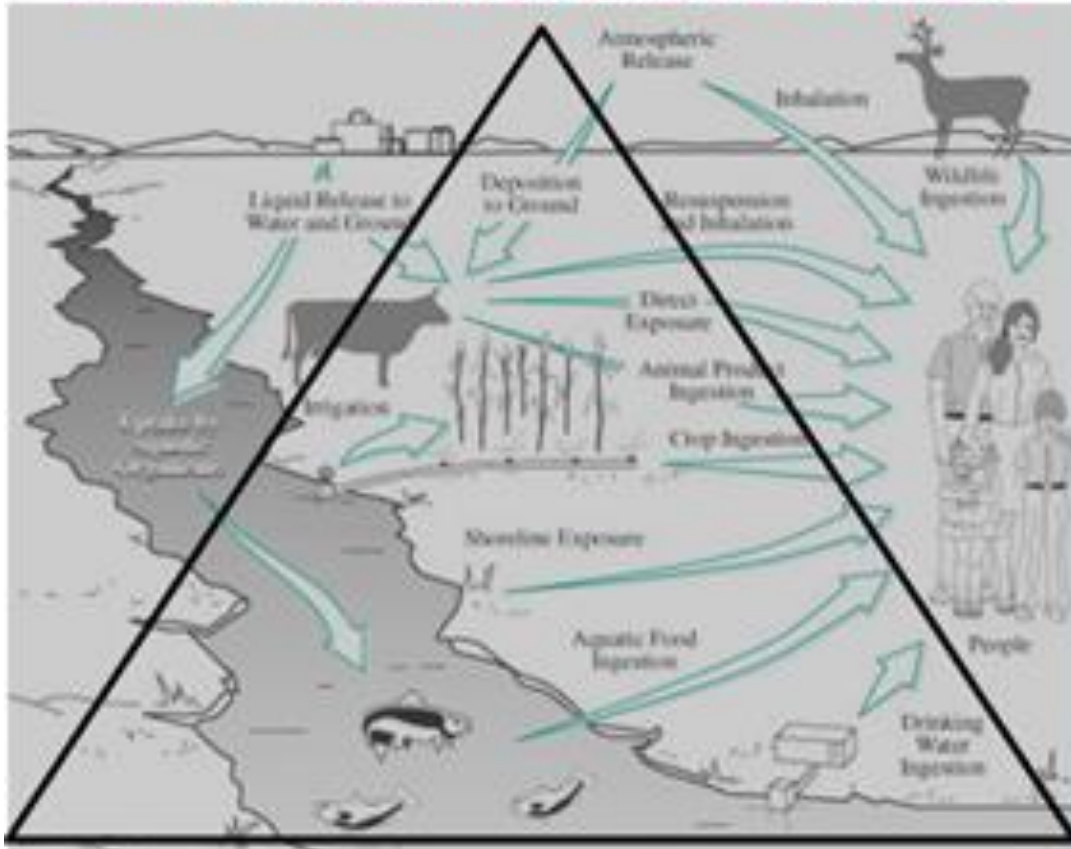






Bottom-up Exposomics

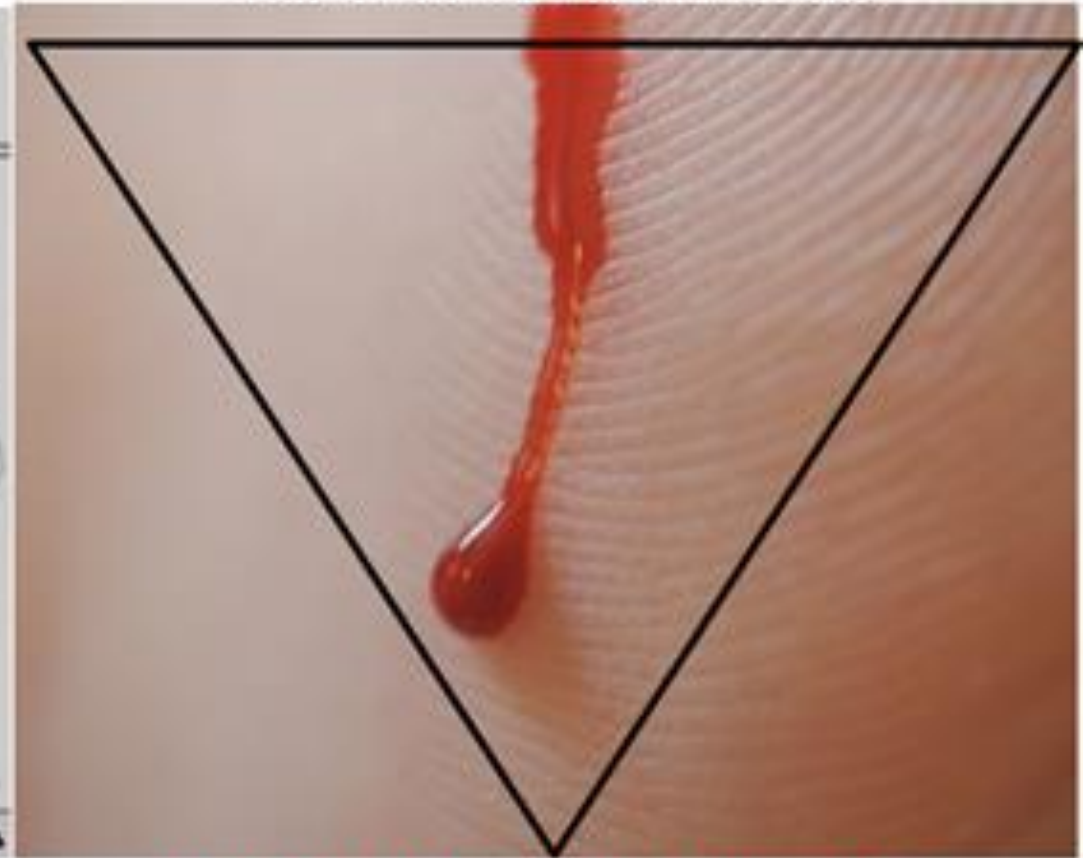
Identify important exogenous exposures



Measure chemicals in air, water & food

Top-down Exposomics

Measure chemicals in blood



Identify all important exposures

Rappaport SM. *J Expo Sci Environ Epidemiol* **21**:5–9 (2011).

Cestovní mapa České republiky
velkých infrastruktur pro výzkum,
experimentální vývoj a inovace
pro léta 2016 až 2022

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

The cover features a large, stylized graphic on the left side, composed of several overlapping hexagons. Each hexagon contains a different image: a white hexagon with a small orange dot, a hexagon with a close-up of a hand-drawn diagram on paper, a hexagon with a close-up of a computer keyboard, a hexagon with a close-up of a spiral notebook, a hexagon with a close-up of an open book, a hexagon with a close-up of a blue, textured surface (possibly a cell or a microscopic view), a hexagon with a close-up of a chalkboard with a diagram, and a hexagon with a close-up of water droplets on a blue surface. The background is a solid light blue color.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Logo of the Ministry of Education, Youth and Sports (MŠMT) is located in the bottom right corner.

Významná infrastruktura RECTOX je zaměřena na životní prostředí a je jeho vývinová záležitost. V rámci multistupňového vývinu faktorů ovlivňujících lidské zdraví je analyzována expozice člověka a prostředí toxickým látkám, jejich klasifikaci a souvazeji environmentální a zdravotní rizika. Významné kapacity 3 centrálních jednotek RECTOX (patřících chemické laboratorce, environmentální informáční studie a epidemiologické studie) nabízejí uživateli interdisciplinární expertizu v environmentálních vědách (chemie, toxicologie, toxicologie, analýza environmentálních a zdravotních expozic a jejich dopadů, analýza a modelování rizik, biomedicínská biostatistika a informatická). Třetí centrální jednotky poskytují své vlastní datalebo vývinové projekty (MONET – Monitoring Networks, GENESIS – Global Environmental Assessment and Information System, a ELSPAC – European Longitudinal Study on Pregnancy and Childhood) a zdravotní náležitosti se součástí portfolio expertizy a služeb existují uživateli. RECTOX je vedoucím partnerem GLOSS (Global Earth Observation System of Systems) pro oblast zdraví. Důležitou spolupráci v Programu pro životní prostředí OSN (UNEP – United Nations Environment Programme) a Světové zdravotnické organizací (WHO – World Health Organisation).

Nedávno se stopové chemické laboratoře mohou svým vybavením a expertizou pochlubit. Srdce spektrum studií zaměřených na expozici člověka a životního prostředí. V souvislosti s daty o rozvoji epidemiologických studií je potřeba obklatit nové požadavky na měření jejich kapací (zejména snížením a emergentním škodlivým látkami). Nové studie nazývají jako ENEPAC sledování epidemiologických vzorků s výšeji výstavby nových kapacit pro sledování škodlivosti a management totožnosti vzorků a materiálů. Environmentální systémy GENESIS a GMP (Global Monitoring Plan), které byly vybudovány v rámci na potřebu využívání dat z globálních monitorovacích programů, budou transformovány do flexibilního nástroje celosvětového sledování, hodnocení a prezentace dat z existujících regionálních a globálních programů a rozvojem na GEOS.

Interdisciplinární expertiza RECTOX nabízí široký potenciál pro řešení nejvzácnějších evropských významných problémů a společenských výzev. Data o environmentálních, sociálních, ekonomických a dalších faktorech ovlivňujících zdraví, shrnuté do výsledků z posledních čtrnácti let stála a otevřené dostupné nejen výzkumným pracovníkům, ale i orgánům veřejné správy a široké veřejnosti, poskytují cenné informace a rychle se měnících společností stávají i v oblasti bezpečnosti. Komitét sekretor může významné výsledky dosádné výzkumné kapacity RECTOX aplikovat při vývoji nových technologií nových pro implementaci konceptu obecného hospodářství (např. směřen k dalšímu zvyšování efektivity využívání zdrojů a recyklace).

18.3 | **Environ mentální vědy**

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí

Akronym:
RECETOX

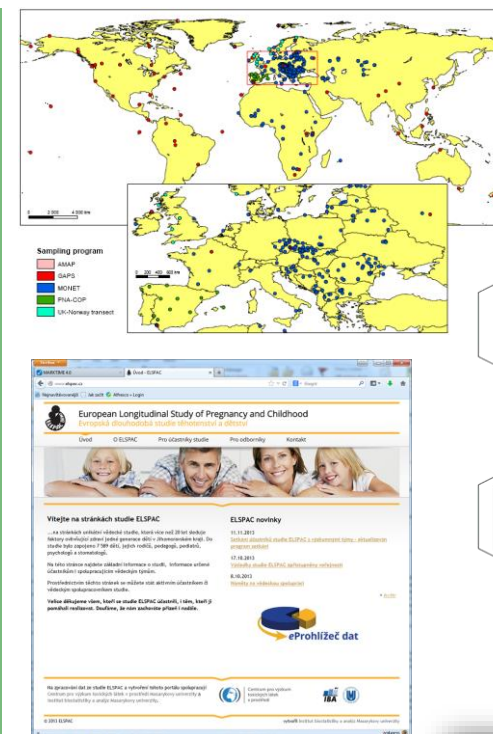
Hostitelská instituce:
Masarykova univerzita

Odpovědná osoba:
prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
klanova@recetox.muni.cz

Webové stránky:
www.recetox.muni.cz

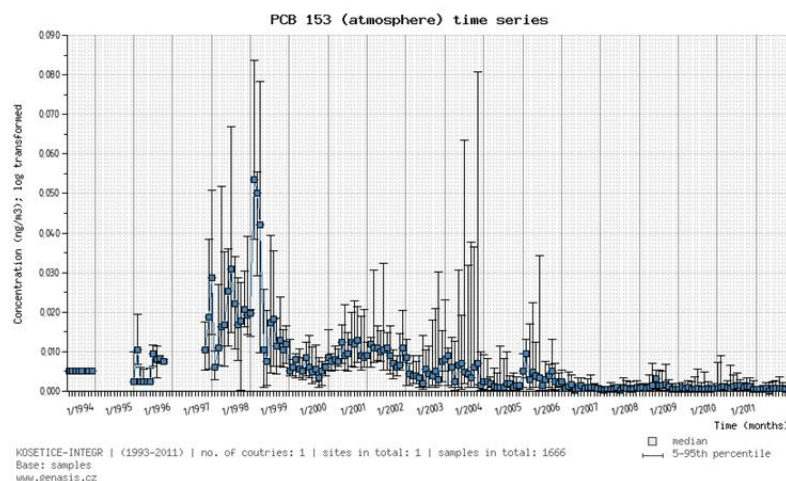


A group of seven people, including students and researchers, are posed in a laboratory. One man is seated in the foreground, while the others stand behind him. The lab is equipped with various scientific instruments, including a large piece of equipment with a blue and white panel and a computer monitor.

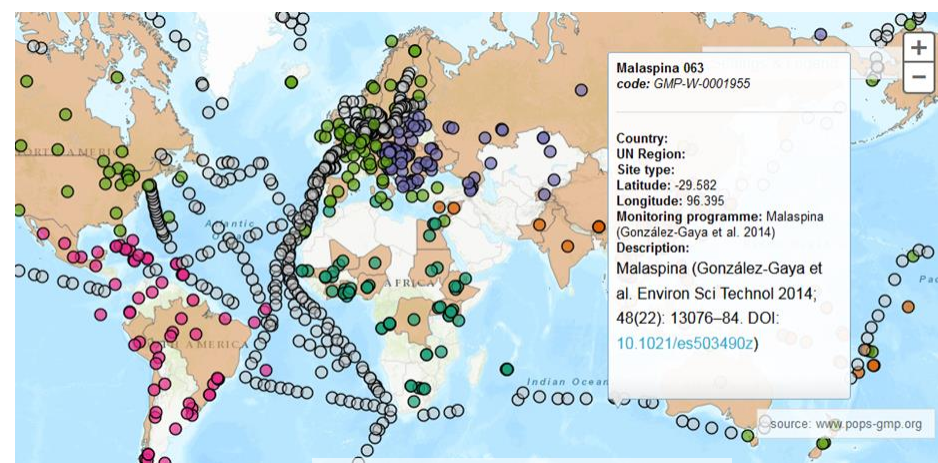


RECETOX: most mezi vědou a aplikací v privátním i veřejném sektoru

Národní centrum pro toxické látky je expertní a poradní orgán ministra životního prostředí, který zajišťuje koordinaci národních aktivit a technickou podporu výkonu státní správy v oblasti chemických expozic, včetně přípravy podkladů pro implementaci mezinárodních úmluv a přípravu legislativy Evropské unie.

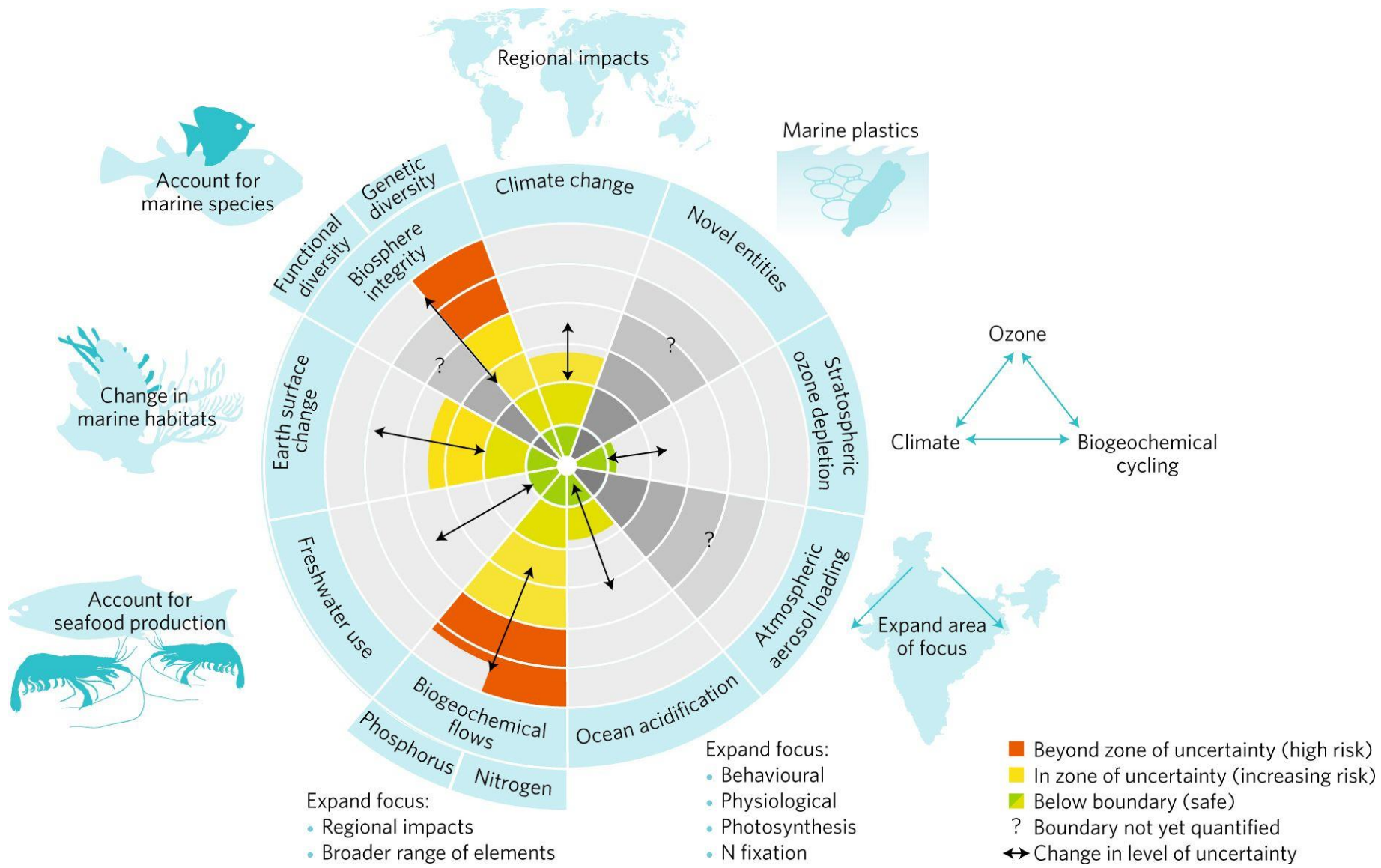


www.genasis.muni.cz



www.pops-gmp-org

Regionální centrum pro budování kapacit a přenos technologií v CEE regionu podporuje Program OSN pro životní prostředí ve vzdělávání odborných pracovníků, přípravě a implementaci mezinárodních projektů, aplikaci nových technologií, realizaci monitorovacích programů, vývoji databází a analýze dlouhodobých trendů nejen v zemích CEE.

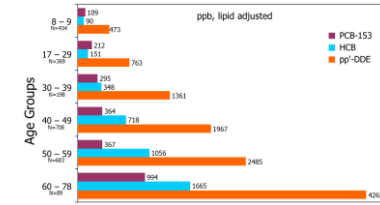


CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE



Evropská priorita: Snížení negativních dopadů chemických expozic

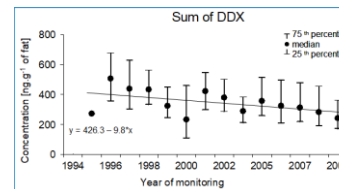
- Identifikovaná mimo jiné v Ostravské deklaraci přijaté 6. Evropskou konferencí ministrů zdravotnictví a životního prostředí v roce 2017.



- Potřeba podporovat otevřený, transparentní a relevantní výzkum environmentálních a zdravotních rizik, který zajistí znalostní bázi pro politické rozhodování a účinnou prevenci.
- Prvním krokem je společný evropský program Human BioMonitoring for Europe podporovaný Horizon 2020 a členskými státy.

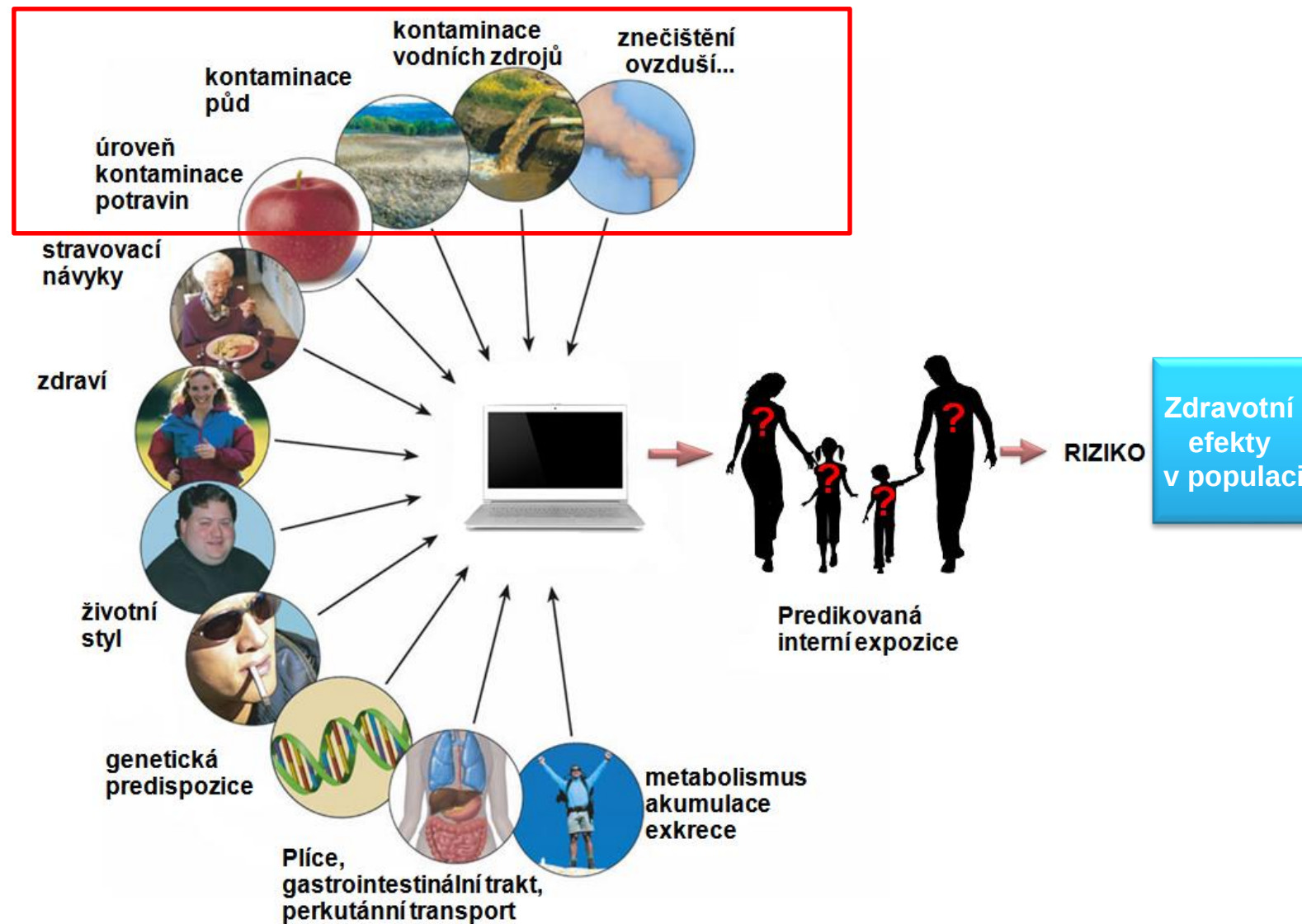


- Nové evropské partnerství pro hodnocení chemických expozic připravované v programu Horizon Europe předpokládá vytvoření dlouhodobě udržitelných sdílených kapacit, nových nástrojů a validovaných metod pro získávání, zpracování a analýzu dat.



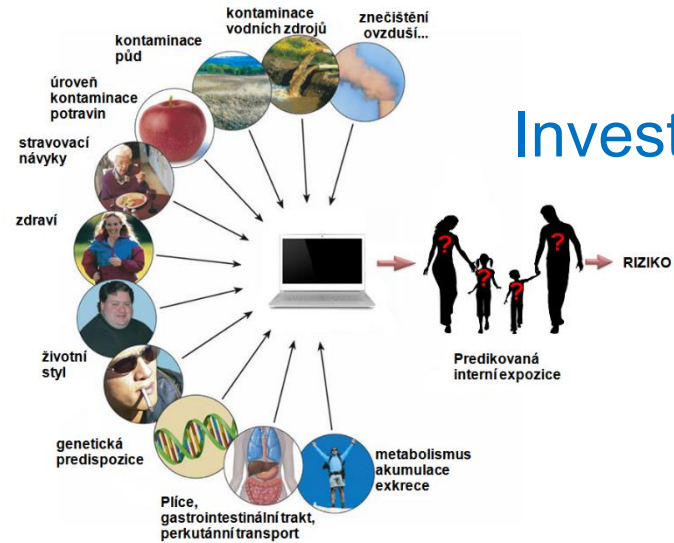
- V aktualizované ESFRI cestovní mapě evropských výzkumných infrastruktur byla identifikována mezera v oblasti environmentálních expozic a výzkumu expozomu, kterou je třeba zaplnit.

Exposome: Faktory ovlivňující celkovou expozici a výsledná zdravotní rizika

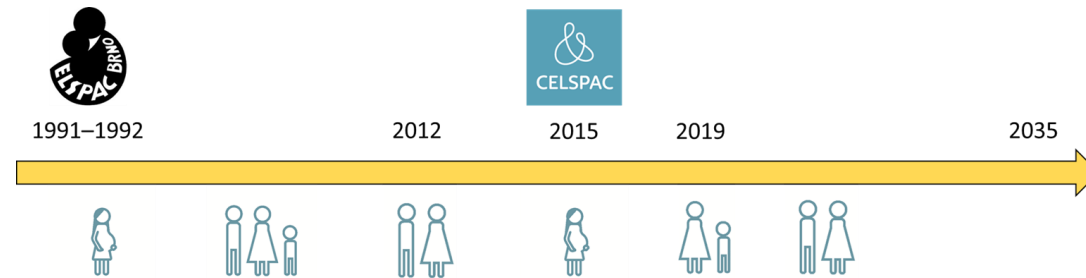


Personalizovaná medicína, prevence a intervence

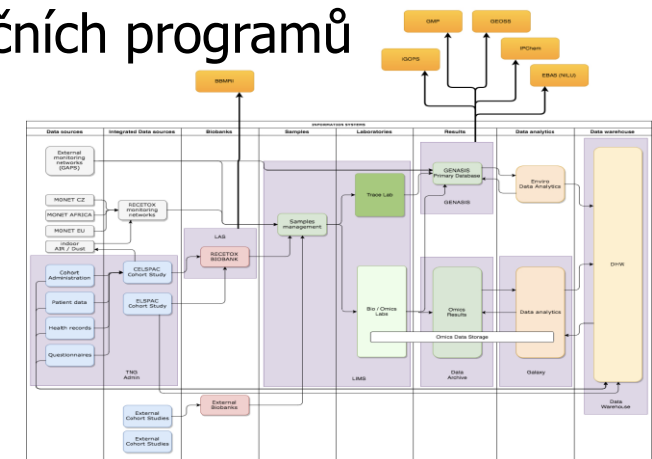
Strategie centra RECETOX pro další dekádu: Výzkum pro zdravou budoucnost



Investice, lidské zdroje, interdisciplinarita, mezinárodní spolupráce

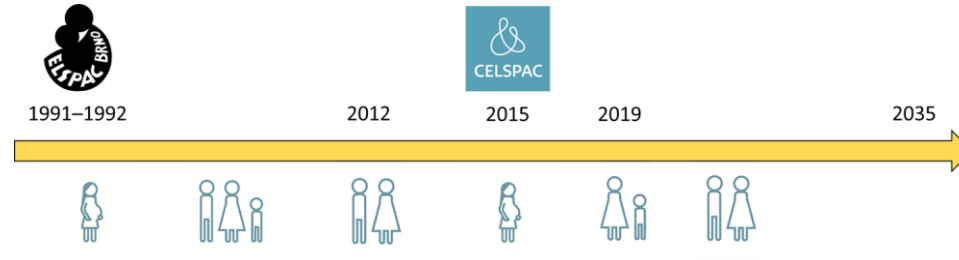
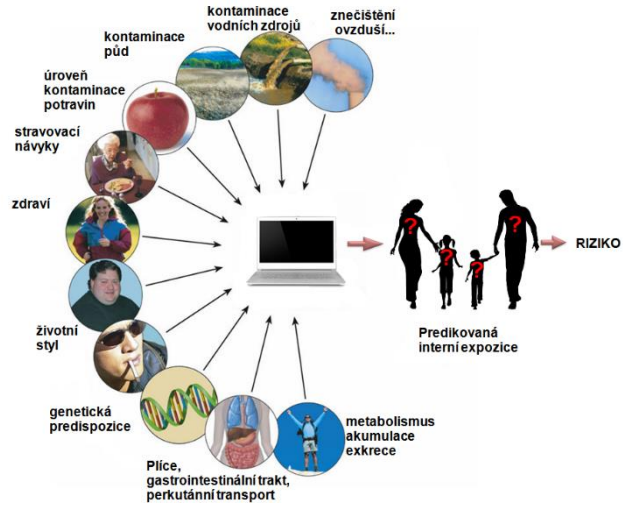


- Využít existující infrastrukturu, znalostní a inovační potenciál centra RECETOX - MU – Brna – JMK
- Pro upgrade infrastruktury a budování nových týmů využít nových operačních programů
- Pro získání špičkových vědců, vytvoření nové expertízy a mezinárodních strategických partnerství získat podporu EU Horizon 2020



OP VVV: Nástroj pro budování potřebných kapacit

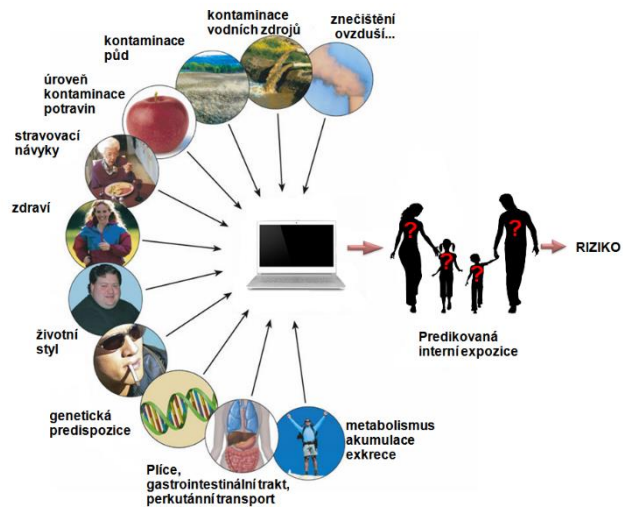
OP VVV Excelentní týmy: Projekt CETOCOEN PLUS



OP VVV Výzkumné infrastruktury: Projekt RECETOX RI



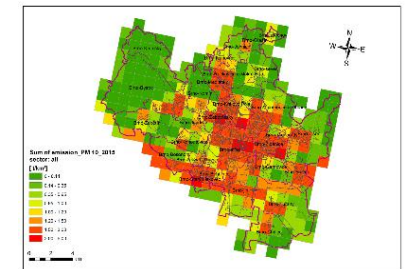
Horizon 2020: Nástroj pro naplnění strategické vize



H2020 TEAMING: Projekt **CETOCOEN EXCELLENCE** (30 mil. Eur) transformuje RECETOX na evropské centrum excelence pro výzkum exposomu:

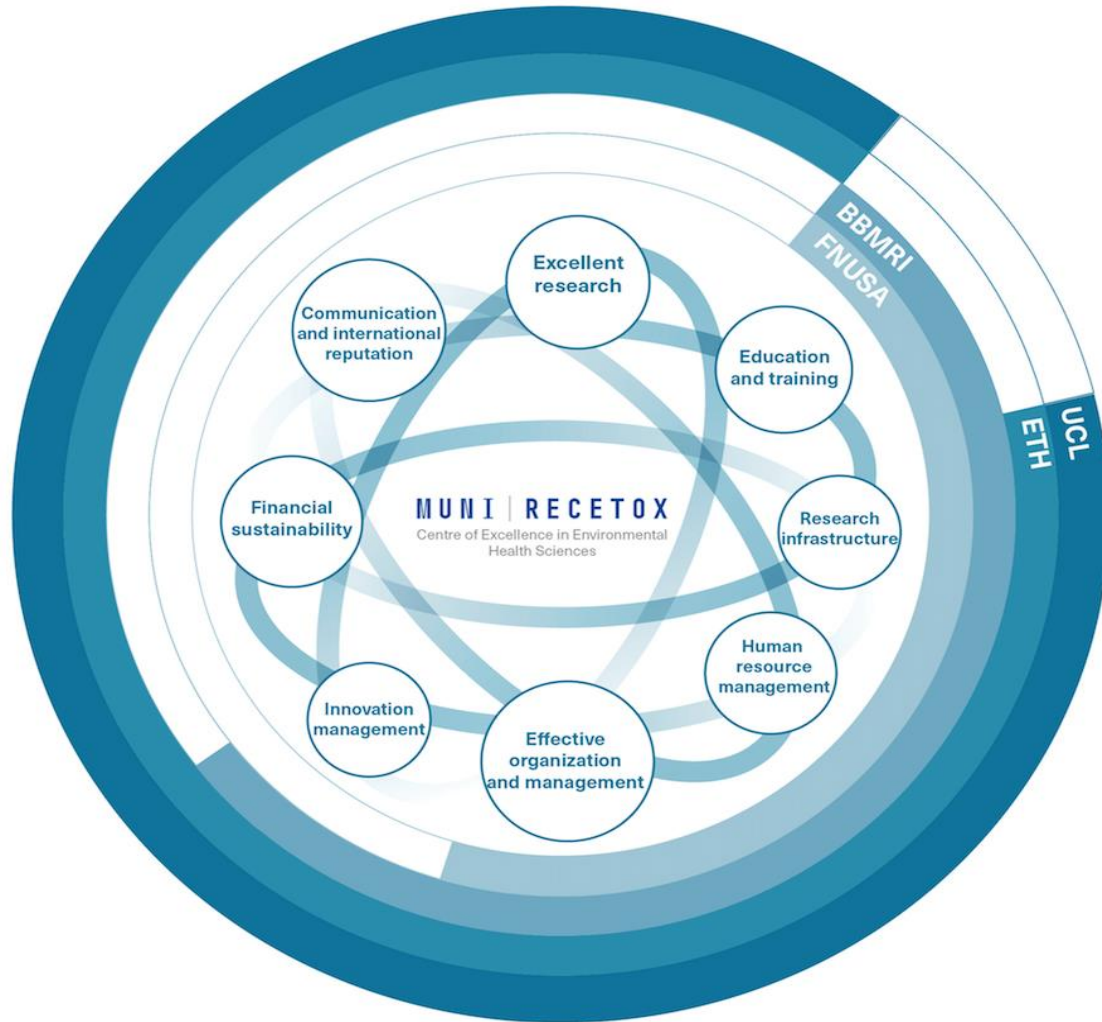
- zakládá dlouhodobé partnerství s evropskými univerzitami číslo 2 (ETH Curych) a 3 (University College London),
- umožňuje vznik nových výzkumných programů, infrastrukturních kapacit a inovačních firem,
- vytváří podmínky pro to, aby se RECETOX stal koordinátorem evropských projektů v oblasti životního prostředí a zdraví.

H2020 ERA Chair: Komplementární projekt **R-EXPOSOME** (2.5 mil. eur) umožňuje založení nové výzkumné skupiny v oblasti environmentální epidemiologie a bioinformatiky.

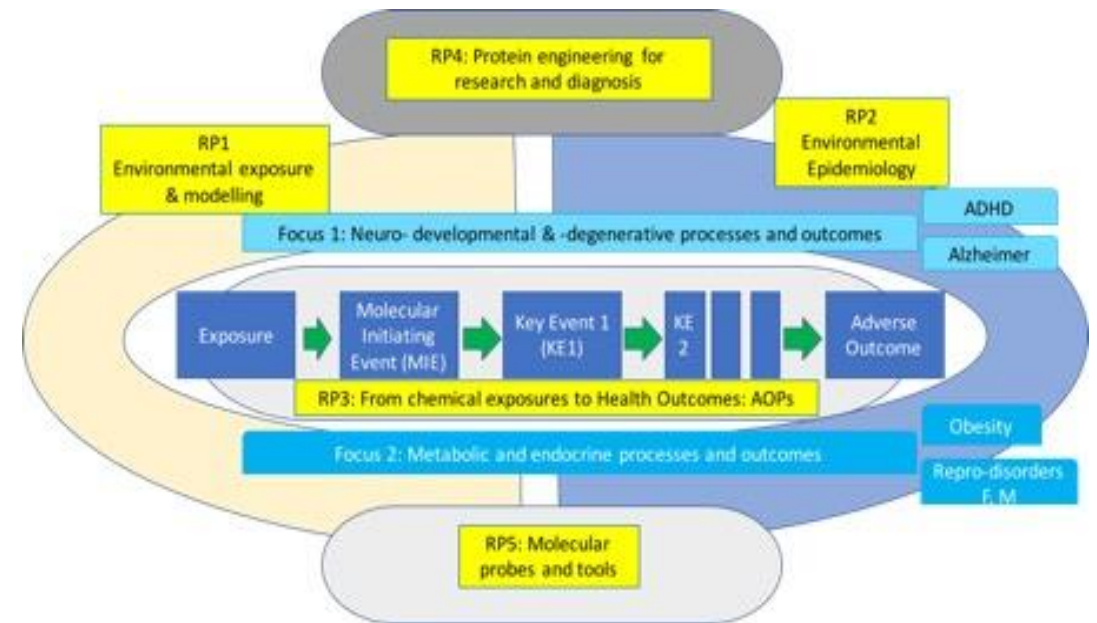


H2020 TWINNING: Projekt **URBAN X** (1 mil. eur) dále posiluje zapojení centra RECETOX do evropské sítě pracovišť zabývajících se výzkumem negativního působení městského prostředí, zapojuje evropské partnery do vzdělávacích procesů a vytváří prostor pro mezinárodní mobilitu studentů a vědců centra.

Výzkum, vzdělávání, inovace

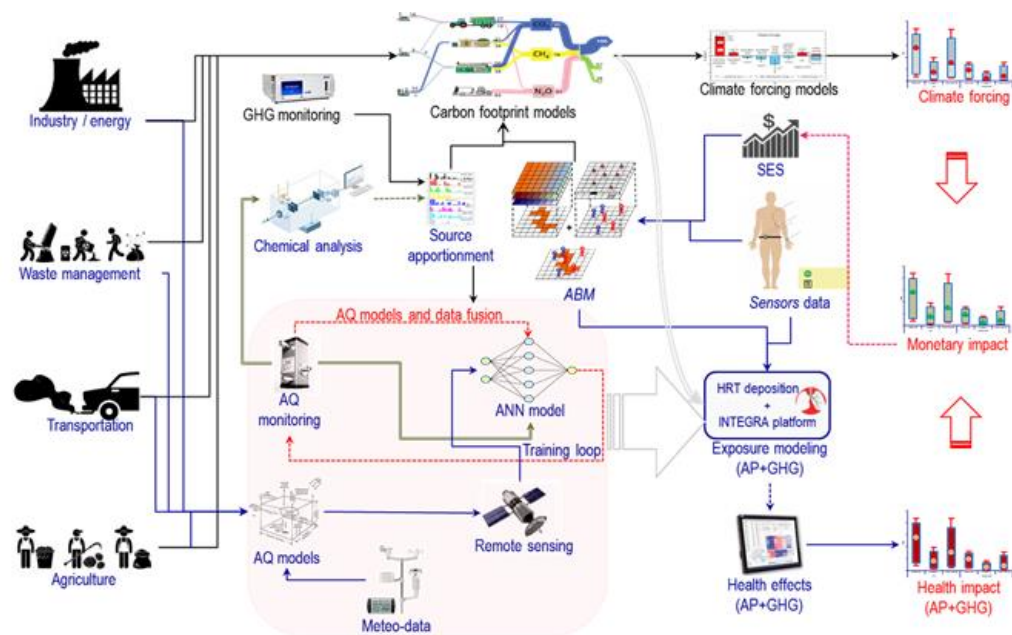


- Pět vzájemně provázaných výzkumných programů má za cíl:
- vyhodnotit environmentální expozice,
 - popsat příčinné souvislosti mezi nimi a negativním vývojem zdravotního stavu populace,
 - identifikovat nové biomarkery vnímavosti organismu a raných fází rozvoje chronických onemocnění,
 - vyvinout bioinformatické nástroje pro integrativní data mining,
 - nové signální molekuly a molekulární próby pro biologické a medicínské aplikace,
 - čipy pro mikrofluidiku, platformy pro „laboratoře na čipu“,
 - metody strojového učení a umělé inteligence a
 - diagnostické kity pro časnou diagnostiku a léčení vybraných chronických onemocnění a poruch.



Od vědy k legislativě a správě

- Rozvoj spolupráce na úrovni města a regionu, rozvoj koncepce zdravých chytrých měst, koncept „living lab“.



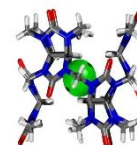
- Spolupráce s průmyslem na testování (REACH, EIA, pracovní expozice)
- Privátní sektor (podpora zdraví)
- Podpora státní správy a vlády ČR při plnění závazků mezinárodních smluv a tvorbě legislativy
- Práce pro Program OSN pro životní prostředí a WHO

17

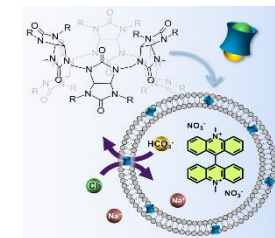
Materiály a signální molekuly

Syntéza bambusurilových materiálů a jejich využití je patentově chráněna Masarykovou univerzitou v EU and USA

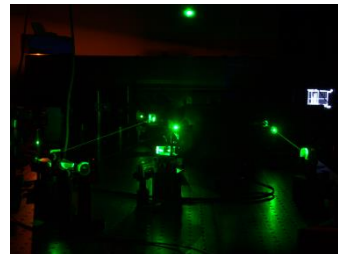
Nanodopravníky na bázi bambusurilů se ukazují jako jedny z nejlepších dosud známých transportérů aniontů skrze buněčnou stěnu (jedná se o proces, jehož špatné fungování může vyvolat řadu onemocnění: špatný transport chloridových aniontů je například spojen s cystickou fibrózou).



Bambusurily ohou sloužit také jako nanodopravníky pro cílené dopravování radioaktivního jodu na místo zhoubného nádoru při onkologické léčbě.



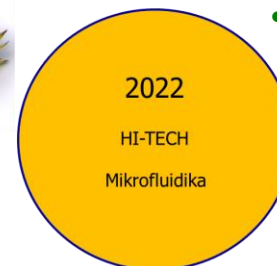
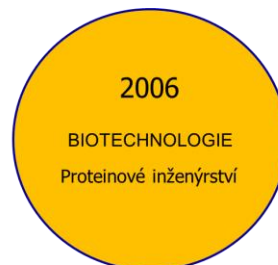
Nové fotoaktivovatelné molekuly mohou být uvolňovány viditelným nebo infračerveným světlem a nedochází při něm k poškození živých tkání.



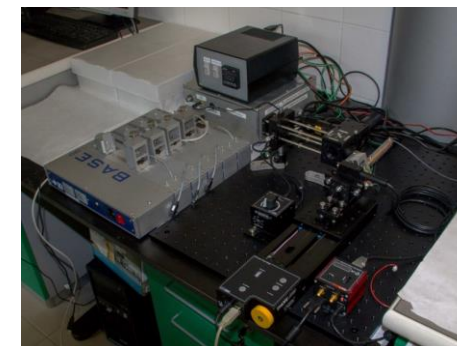
MUNI | RECETOX

Spin-off firmy v oblasti proteinového inženýrství

- **ENANTIS** byl založen 2006 jako první biotechnologický spin-off MU **na stabilizaci proteinů** (dnes 17 zaměstnanců)
- Jediná česká firma, která získala podporu SM2 Instrument H2020 pro první i druhou fázi
- Zakázky GE, AT, CH, UK, ES, SA, Izrael, Kanada



- **Czech-Swiss Hi-Tech s.r.o.** bude ve spolupráci s ETH v Curychu založen během realizace projektu Teaming
- **Mikrofluidika ovládaná umělou inteligencí**
- **Robotika a mikrofluidika** – robotický laborant ve výzkumu enzymů a jejich kinetiky



- **Brno Bioinformatics Star Team – BBST s.r.o.** bude založen v roce 2019 osmi partnery z MU a VUT
- **Umělá inteligence v proteinovém inženýrství**
- Vývoj softwarových nástrojů a jejich licencování



Očekávané přínosy

- Zapojení českého výzkumu: dlouhodobé partnerství MU s nejlepšími evropskými univerzitami pro rozvoj excelentní vědy a inovací, společné výzkumné projekty, mobilita studentů a zaměstnanců;
- Zvýšení inovačního potenciálu, vznik nových partnerství a spin-off firem;
- Platforma pro spolupráci s komerčními partnery: služeb, smluvní výzkum i společný vývoj;
- Spolupráce s regionem, rozvoj konceptu zdravých chytrých měst, „Living lab“ jako propojení vědy s životem města, vývoj personálních senzorů a e-health;
- Zvýšení *kvality vzdělávání* všech stupňů díky posílení interdisciplinarity, mezifakultní spolupráce, spolupráce s fakultními nemocnicemi a aplikačními partner;
- Výzkumná infrastruktura: MU jako koordinační centrum evropské ESFRI infrastruktury EIRENE poskytující otevřený přístup k technologiím, vzorkům a datům, analýzu a interpretaci dat a vývoj softwarových nástrojů;
- Národní centrum jako expertní platforma poskytující data na podporu národní a evropské legislativy, tvorbu a implementaci mezinárodních úmluv;
- Regionální centrum: Rozvojová pomoc jako otevřená brána pro expanzi českých firem do rozvojových zemí.

Děkuji za pozornost



www.recetox.muni.cz

Jana Klánová (klanova@recetox.muni.cz)