



REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SO SÍDLOM V BANSKEJ BYSTRICI



Oddelenie chemických analýz
Cesta k nemocnici 1
975 56 Banská Bystrica



vedúca NRC: 048/4367 776 (779)
laboratórium: 048/4367 776
e-mail: daniela.borosova@vzbb.sk

Fax

048/4367 701

Správa o činnosti

Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku
v oblasti ľudského monitoringu

za rok 2015

Ing. Daniel Borošová, PhD.
- vedúca NRC

1. Dátum zriadenia: 1. júla 2013

(rozhodnutím MZ SR č. Z25349-2013-OOš zo dňa 29.05.2013)

2. Personálne obsadenie

Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD. – iný odborný pracovník VŠ III. stupňa
vedúca NRC

Mgr. Eva KRČMOVÁ. – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa
zástupkyňa vedúcej NRC

doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa

MUDr. Katarína SLOTOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa

MUDr. Zora KĽOCO VÁ ADAMČÁKOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa (v tomto čase na MD)

Ing. Martin FRICĎ, PhD. – iný odborný pracovník VŠ III. stupňa

Ing. Zuzana VASSÁNYI – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

Ing. Alena PLŽIKOVÁ – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

Ing. Dagmar ŠALIGOVÁ – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

Mgr. Katarína JANÍKOVÁ – iný odborný pracovník VŠ II. stupňa

3. Akreditácia

V prvom polroku 2015 NRC absolvovalo proces prípravy na reakreditáciu a v dňoch 11.02.-13.02.2015 úspešne obhájilo platnosť všetkých skúšok akreditovaných v súlade s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17025: 2005 v Rozsahu spôsobilosti č. 159/S-156 získané reakreditáciou SNAS s platnosťou osvedčenia do 20.05.2020.

4. Činnosť NRC

Činnosť NRC vyplýva zo zákona č. 355/2007 Zb. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

5. Odborná činnosť

Ťažiskové úlohy

NRC zabezpečuje špecializovanú laboratórnu diagnostiku zisťovania expozície populácie environmentálnym faktorom, ktorá nadväzuje na metodológiu používanú v toxikológii a pri meraní profesionálnej expozície, tzv. biologické expozičné testy.

Vzorky sú vyšetrované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu

Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	Matrica	Vzorky expertízy	Vzorky ostatné	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Pb,Cd,Cr,Ni	vlasý		2	7	22
Hg	vlasý	1	41	47	75
hustota	moč		1	1	1
kreatinín, kys. t,t-mukonová	moč	67	5	144	176
hustota, kreatinín, Pb, ALA	moč	2		11	25
kreatinín, 1-hydroxypyren	moč	18	11	64	78
kreatinín	moč		2	2	6
Spolu		88	62	276	383

Riadenie a organizácia biobanky

Zodpovedá Mgr. K. Janíková.

- Po dohode s doc.MUDr.K.Koppovou, PhD. boli likvidované vzorky močov z projektu ASHRAM (2004) - moče obyvateľov skúmanej oblasti v Maďarsku cca 452 vzoriek a v Rumunsku cca 331 vzoriek, moče porovnávacej skupiny obyvateľov Slovenska cca 417 vzoriek. Spolu cca 1200 vzoriek moču, v ktorých bol vyšetřovaný As.
- Bola doplnňovaná biobanka vzorkami vlasov - skrinka na 1. poschodí m. č. 208 – Banka obsahuje vzorky vlasov dvojíc (n=120, spolu 240 vzoriek) matka – dieťa, vyšetřovaných na obsah Hg z projektu COPHES – DEMOCOPHES (2011-13), ako aj ďalšie vzorky na základe požiadaviek verejnosti.
Projekt biobanky zahrňuje evidenciu a archiváciu vzoriek pre jeho využitie na opakované doplnňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.
- V rámci bakalárskej práce „Humánný biomonitoring ako nástroj sledovania záťažou ortuťou v populácii vysokoškolskej mládeže“, bola biobanka doplnená o nové vzorky (n=22) v populácii vysokoškolskej mládeže z mestského a vidieckeho prostredia pre následnú analýzu na obsah ortuti.
- Biobanka bola ďalej doplnená o n=20 vzoriek vlasov z populácie vysokoškolskej mládeže pre potreby bakalárskej práce na tému: „Biomonitoring zaťaženia ľudí chemickými faktormi z prostredia“ študentky 3. ročníka bakalárskeho štúdia v študijnom odbore „Verejné zdravotníctvo“ Fakulty zdravotníctva Katolíckej Univerzity v Ružomberku Lucie Tkáčovej, školiteľ: doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD.
- Ing. Daniela Borošová, PhD. poskytla konzultácie pre študentku 3. ročníka bakalárskeho štúdia v študijnom odbore „Verejné zdravotníctvo“ Fakulty zdravotníctva Katolíckej Univerzity v Ružomberku Luciu Tkáčovú pre jej bakalársku prácu na tému: „Biomonitoring zaťaženia ľudí chemickými faktormi z prostredia.“ Boli analyzované vzorky vlasov n=20 z populácie vysokoškolskej mládeže.

Riadenie a organizácia databanky

Za informácie o stave riadenia a organizácie databanky zodpovedá Ing. Z. Vassányi.

- v uplynulom období vykonané vyhľadávacie dáta z archívu OCHA RÚVZ BB. Dáta vo forme protokolov zo skúšok sú dostupné za obdobie 1998-2015 elektronicky (v

rôznych formátoch) a za obdobie 1973-1999 výsledky analýz v tlačенých dokumentoch (odborné publikácie, záverečné správy k projektom, a pod.)

- o Pracuje sa na spracovaní všetkých dostupných dát do jednotnej databázy a na návrhu a štruktúrovaní databázy v spolupráci s odborníkom pre informatiku.

Novozavedené metódy

- V metóde stanovenia kreatinínu (ŠPP_142) bola zavedená zmena kontroly stanovenia kreatinínu. Tá sa začala vykonávať porovnaním štandardných vzoriek, pripravených z 2 rôznych šarží základnej látky kreatinínu.

Medzilaboratórne porovnanie

- NRC sa v januári 2015 zúčastnilo bilaterálneho porovnania stanovenia prvkov Pb, Cd, Cr, Ni v mineralizátoch vzoriek vlasov so Štátnym veterinárnym a potravinovým ústavom v Dolnom Kubíne. Vo všetkých ukazovateľoch NRC stanovilo hodnoty v intervale vyhovujúcich hodnôt a dosiahlo tak 100%-nú úspešnosť. Test organizoval NRC Banská Bystrica.
- NRC sa vo februári zúčastnilo medzilaboratorného porovnania výsledkov so Štátnym veterinárnym a potravinovým ústavom v Dolnom Kubíne na stanovenie ortuti v modelovej vzorke metódou AAS –AMA-254. Test organizoval ŠVPU Dolný Kubín.

Iná odborná činnosť

- V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzach opakované merania, analýzy referenčných materiálov, kontrolných vzoriek, analýzy slepých pokusov, vzoriek s prídavkami, kalibrácii.
- Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu má aktuálne webové sídlo na http://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php
Stránka obsahuje základné informácie v súvislosti s aktivitou NRC v slovenskom a anglickom jazyku a je pravidelne aktualizovaná.

6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Dňa 3.11.2015 NRC usporiadalo I. Konzultačný deň pracovníkov pre laboratórnu diagnostiku v oblasti biomonitoringu s možnosťou pridelenia kreditov SACME. Cieľom akcie bolo postgraduálne vzdelávanie v oblasti biomonitoringu, trendy a vízie v monitorovaní vplyvu životného a pracovného prostredia na ľudské zdravie,

laboratórne postupy. Príklad súčinnosti terénnych a laboratórných zložiek pri riešení projektových úloh na medzinárodnej úrovni. Bolo prednesených 5 prednášok. Prednášky mali vysokú odbornú, obsahovú, vecne-formálnu a vizuálnu úroveň. Ich poslanie pre vzdelávaciu funkciu (doc. Fabiánová), ukážku komplexnosti terénnej práce (MUDr. Slotová), demonštračnú ilustráciu laboratórných analýz (Ing. Borošová), ako aj všeobecný prehľad laboratórných vyšetrovacích techník (Ing. Vassányi) aj praktických aplikácií (Mgr. Krčmová) bolo naplnené a logicky nadväzovalo na seba.

- Mgr. E. Krčmová - viedla v termíne 04.05. – 29.05.2015 súvislú odbornú prax v rozsahu 160 hodín študenta SZU Richarda Grossa, v odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve pre bakalársku prácu: „Porovnanie dvoch extrakčných techník použitých pri stanovení kyseliny trans, trans-mukonovej v moči ako biomarkera expozície benzénu“ a vystupuje v pozícii školiteľa.
- Ing. M. Frič, PhD. - v mesiaci máj 2015 viedol odbornú prax študenta Univerzity Mateja Bela, Katedra životného prostredia na tému záverečnej práce „Prieskum techník na analýzu častíc PM_{2,5} a PM₁₀ v ovzduší“.
- Ing. D. Borošová, PhD. - viedla v termíne 04.05. – 29.05.2015 súvislú odbornú prax v rozsahu 150 hodín študentky SZU Ivany Martvoňovej, v odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve na tému „Humánný biomonitoring ako nástroj sledovania záťaže ortuťou v populácii vysokoškolskej mládeže“ a vystupuje v pozícii školiteľa.
- Mgr. E. Krčmová - v termíne 06.07. – 31.07.2015 viedla letnú prax v rozsahu: 160 hodín študenta SZU Richarda Grossa, v odbore Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve.
- Ing. Daniela Borošová, PhD. viedla v termíne 07.12.-18.12.2015 súvislú odbornú prax v rozsahu 80 hodín študentky SZU Ivany Martvoňovej, v téme bakalárskej práce, pri ktorej študentka v spolupráci s laboratórnymi pracovníkmi spracovala, analyzovala, vyhodnocovala vzorky od respondentov a vypracovala protokoly o výsledkoch. Pracovala na praktických skúškach a podkladoch pri tvorbe bakalárskej práce „Humánný biomonitoring ako nástroj sledovania záťaže ortuťou v populácii vysokoškolskej mládeže“.
- Ing. Daniela Borošová, PhD. poskytla konzultácie pre študentku 3. ročníka bakalárskeho štúdia v študijnom odbore „Verejné zdravotníctvo“ Fakulty zdravotníctva Katolíckej Univerzity v Ružomberku Luciu Tkáčovú pre jej bakalársku

prácu na tému: „Biomonitoring zaťaženia ľudí chemickými faktormi z prostredia.“
Boli analyzované vzorky vlasov $n=20$ z populácie vysokoškolskej mládeže. Školiteľ:
doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD.,

- NRC poskytlo niekoľko konzultácií, odborných názorov a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetrovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (kovy vo vlasoch, intoxikácia organizmu, riziko pracovnej expozície).

7. Legislatívna činnosť

- NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

8. Účasť na pracovných cestách a odborných podujatiach

- Ing. D. Borošová, PhD. , Mgr. K. Janíková, Mgr. E. Krčmová., Ing. R. Briedoňová, Ing. D. Jeziorská, Ing. M. Frič, PhD. – Účasť na celoslovenskom seminári: Aktuálne problémy ochrany obyvateľstva pred následkami protiprávneho nakladania sa chemickými látkami - FPV UMB Banská Bystrica, 27.5.2015.
- Mgr. Katarína Janíková – školenie – „Kurz odbornej prípravy na práce s toxickými látkami“, 10.6.2015 s využitím pre činnosť NRC.
- Ing. D. Borošová, PhD. a Mgr. E. Krčmová sa zúčastnili Konzultačného dňa NRC pre expozičné testy xenobiotík spojeného s organizovaním MPS pre testovanie kreatinínu v moči.
- Ing. D. Borošová, PhD. , Mgr. K. Janíková, Mgr. E. Krčmová., Odborný seminár HERMES-LabSystem, 1.10.2015
- Ing. D. Borošová, PhD. , Mgr. K. Janíková, Mgr. E. Krčmová., Ing. Plžíková - Odborná konzultácia v oblasti prístrojovej laboratórnej techniky v ŠGÚ Markušovská cesta, Spišská Nová Ves, november 7.10.2016
- Ing. D. Borošová, PhD. , Mgr. K. Janíková, Mgr. E. Krčmová., Ing. R. Briedoňová, Ing. D. Jeziorská, Ing. M. Frič, PhD. – Účasť na Odbornom seminári PRAGOLAB, B. Bystrica, 21.10.2015
- Ing. D. Borošová, PhD. , Ing. M. Frič, PhD., Ing. Dagmar Šaligová – Účasť na Pracovnej porade týkajúca sa možnosti merania ultrajemných častíc (nanočastíc).- Zdravotní ústav se sídlom v Ostravě, 30. 10. 2015

9. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

- NRC je od roku 2014 začlenené do medzinárodnej siete pre laboratória biomonitoringu v civilnej ochrane Network of Human Biomonitoring Laboratories in Civil Protection, University Medical Center Göttingen.
- Pracovníci NRC sú členmi nasledovných pracovných skupín Hlavného odborníka Hlavného hygienika SR pre Odbor chemických analýz:
 - Ing. Daniela Borošová, PhD. – vedúca pracovnej skupiny pre spektrálne metódy
 - Ing. Alena Plžíková – vedúca pracovnej skupiny pre chromatografické metódy

- Ing. Daniela Borošová, PhD.
 - o členstvo v Slovenskej spektroskopickej spoločnosti
 - o registrácia v Slovenskej komore iných zdravotníckych pracovníkov
- doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.
 - o Advisory Committee on Safety and Health at Work - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR
 - o Governing Board EU OSHA – doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR v správnej rade Agentúry pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri komisii EU, sídlo v Bilbao, Španielsko.
 - o Poradný orgán hlavného hygienika SR a generálneho inšpektora práce - členka poradného orgánu.
 - o Spoločnosť pracovného lekárstva Slovenská lekárska spoločnosť – členka výboru.
- MUDr. Zora Kľocová Adamčáková, PhD. (toho času MD) je členkou skúšobnej komisie na RÚVZ na získanie odbornej spôsobilosti na vykonávanie epidemiologicky závažných činností v zariadeniach starostlivosti o ľudské telo a odbornej spôsobilosti osôb vykonávajúcich epidemiologicky závažné činnosti v úpravniach vôd a pri obsluhu vodovodných zariadení.
- MUDr. Katarína Slotová, PhD. :
 - o je členkou poradného zboru hlavného hygienika SR pre odbor hygieny životného prostredia a zdravia
 - o je členkou pracovnej skupiny WHO pre problematiku výskytu vlhkosti a plesní v budovách
 - o je členkou pracovnej skupiny ÚVZ SR pre implementáciu NEHAP –CEHAP – problematika vnútorného ovzdušia budov
 - o Spolupráca s ostatnými pracoviskami:
 - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia ,
 - Vysoká škola technická Bratislava a Košice,
 - SZÚ Praha,
 - Lekárska fakulta UK Praha,
 - SZU Bratislava, RÚVZ v SR
 - Národné centrum zdravotníckych informácií.
 - o Členstvo
 - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia
 - Slovenská lekárska komora

- Slovenská lekárska spoločnosť
- Slovenská epidemiologická a vakcinačná spoločnosť SLS

10. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

MUDr. Katarína Slotová, PhD. - Pracovné stretnutie zamerané na prípravu návrhu medzinárodného projektu v problematike biomonitoringu ako následku expozície populácie faktorom životného a pracovného prostredia v európskych krajinách (EHBMI Workshop Proposal Preparation).

11. Prednášková a publikačná činnosť

ADC

ESTEBAN, Marta - SCHINDLER, Birgit, Karin - JIMÉNEZ, José, Antonio - KOCH, Holger Martin - ANGERER, Jürgen - ROSADO, Montsettar - GÓMEZ, Silvia - CASTELEYN, Ludwine - KOLOSSA-GEHRING, Marike - BECKER, Kerstin - BLOEMEN, Louis - SCHOETERS, Greet - HOND, Elly, Den - SEPAI, Ovnair - EXLEY, Karen - HORVAT, Milena - KNUDSEN, Lisbeth, E. - JOAS, Anke - JOAS, Reinhard - AERTS, Dominique - BIOT, Pierre - **BOROŠOVÁ, Daniela** - DAVIDSON, Fred - DUMITRASCU, Irina - FISCHER, Marc, E. - GRANDER, Margaretha - JANASIK, Beata - JONES, Kate - KAŠPAROVÁ, Lucie - LARSEN, Thorjörn - NARAY, Miklos - NIELSEN, Flemming - HOHENBLUM, Philipp - PINTO, Rui - PIRARD, Catherine - PLATEEL, Gregory - TRATNIK, Janja, Snj - WITTSIEPE, Jürgen - CASTAÑO, Argelia - EQUAS Reference Laboratories: Mercury analysis in hair: Comparability and quality assessment within the transnational COPEH/DEMOCOPHES project. In: *Environmental research*. 2015, vol. 141, Aug, p. 24-30. - ISSN 0013-9351 - doi: 10.1016/j.envres.2014.11.014

ADF

BOROŠOVÁ, Daniela - SLOTOVÁ, Katarína - FABIÁNOVÁ Eleonóra: Mercury content in hairs of mother-child pairs in Slovakia as a biomarker of environmental exposure. In: *Acta chimica Slovaca*. 2014, vol. 7, no. 2, p. 119-122. - ISSN 1337-978X - doi: 10.2478/acs-2014-0020.
[Borošová, D. (33,333%) - Slotová, K. (33,333%) - Fabiánová, E. (33,333%)]

ADF

FRIČ, Martin - SLOTOVÁ, Katarína: Hodnotenie tepelno-vlhkostnej mikroklimy v školách. In: *Fyzikálne faktory prostredia*. 2015, roč. 5, č. 1, s.26-30. - ISSN 1338-3922.
[Frič, M. (50%) - Slotová, K. (50%)]

AED

BOROŠOVÁ, Daniela - SLOTOVÁ, Katarína: Využitie analýz ortuti vo vlasoch na monitorovanie expozície v životnom a pracovnom prostredí. In: *Aktuálne problémy verejného zdravotníctva vo výskume a praxi II: recenzovaný zborník vedeckých a odborných prác [elektronický zdroj]*. - 1. vyd. - Martin: Jesseniova lekárska fakulta UK v Martine, 2015, s. 28-33. - [CD-ROM] - ISBN 978-80-971836-6-0.
[Borošová, D. (50%) - Slotová, K. (50%)]

AED

FRIČ, Martin - ŠALIGOVÁ, Dagmar - CHOVANCOVÁ Lýdia: Meranie a hodnotenie tepelno-vlhkostnej mikroklímy v pracovnom prostredí. In: *Životné podmienky a zdravie: zborník vedeckých prác* [elektronický zdroj]. Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva SR, 2015, s. 265-272. - ISBN 978-80-7159-221-1.

[Dostupné z:

https://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/lf/sucasti/Teoreticke_ustavy/Ustav_hygieny/Webpic/Zborniky/ZPaZ_2015.pdf]

[Frič, M. (33,333%) - Šaligová, D. (33,333%) - Chovancová, L. (33,333%)]

AFD

FRIČ, Martin - TOPROPILOVÁ, D.: Chemické faktory v pracovnom ovzduší. In: *Priemyselná toxikológia 2015: zborník príspevkov.* - Bratislava: STU, 2015, s. 136-141. - ISBN 978-80-227-4377-8.

[Frič, M. (50%) - Topropilová, D. (50%)]

2015 **FRIČ, Martin - TOPROPILOVÁ, D.:** Chemické faktory v pracovnom ovzduší [abstrakt]. In: *Priemyselná toxikológia 2015: zborník abstraktov.* - Bratislava: STU, 2015, nestr. [1 s.]

[Frič, M. (50%) - Topropilová, D. (50%)]

AFD

TOROPILOVÁ, D. - TAKÁČ, L. - TOMKO, M. - TOROPILA, M. - FRIČ, Martin: Intoxikácia prírodnými zdrojmi [poster]. In: *Priemyselná toxikológia 2015: zborník príspevkov.* - Bratislava: STU, 2015, s. 306-316. - ISBN 978-80-227-4377-8.

[Toropilová, D. (20%) - Takáč, L. (20%) - Tomko, M. (20%) - Toropila, M. (20%) - Frič, M. (20%)]

AFH

BOROŠOVÁ, Daniela - SLOTOVÁ, Katarína - FABIÁNOVÁ Eleonóra: Mercury content in hairs of mother-child pairs in Slovakia as a biomarker of environmental exposure [abstrakt]. In: *Súčasný stav a perspektívy analytickej chémie v praxi: XIII: konferencia s medzinárodnou účasťou: zborník abstraktov: Bratislava, 1.-4. jún 2014.* [elektronicky zdroj] - 1. vyd. - Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2014, s. 32-33. - [USB kľúč] - ISBN 978-80-227-4169-9.

[Borošová, D. (33,333%) - Slotová, K. (33,333%) - Fabiánová, E. (33,333%)]

AFH

TOROPILOVÁ, D. - TAKÁČ, L. - TOMKO, M. - TOROPILOVÁ, M. - FRIČ, Martin: Intoxikácia prírodnými zdrojmi [abstrakt]. In: *Priemyselná toxikológia 2015: zborník abstraktov.* - Bratislava: STU, 2015, nestr. [1 s.].

[Toropilová, D. (20%) - Takáč, L. (20%) - Tomko, M. (20%) - Toropila, M. (20%) - Frič, M. (20%)]

AFL

FRIČ, Martin - BOROŠOVÁ, Daniela: Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu [poster]. In: *I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu.* Banská Bystrica, 3.11.2015.

[Frič, M. (50%) - Borošová, D. (50%)]

Prednášková činnosť členov NRC HBM RÚVZ Banská Bystrica za rok 2015

ATOR	NÁZOV PREDNÁŠKY	NÁZOV KONGRESU, SEMINÁRA	MIESTO KONANIA	DÁTUM
Borošová, D.	Využitie analýz ortuti vo vlasoch na monitorovanie expozície v životnom a pracovnom prostredí.	konferencia s medzinárodnou účasťou - IX. Martinské dni verejného zdravotníctva	Martin	5.3.2015
Borošová, D.	Projekty EÚ a ich využitie v praxi. Analýza ortuti vo vlasoch.	Prednáška v rámci vedeckých seminárov CHÉMIA POD URPÍNOM	Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica	12.3.2015
Borošová, D.	NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu – predstavenie NRC	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	RÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015
Fabiánová, E.	Biomonitoring - trendy a vízie v monitorovaní vplyvu životného a pracovného prostredia na ľudské zdravie	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	RÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015
Slotová, K. Halzlová, K. Jajčaj, M.	COPHES/DEMOCOPHES - príklad pilotnej štúdie biomonitingu v krajinách EU	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	ÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015
Borošová, D.	Využitie analýz ortuti vo vlasoch na monitorovanie expozície v životnom a pracovnom prostredí.	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	RÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015
Vassányi, Z. Krčmová, E.	Laboratórne postupy využívané pre ľudský biomonitring	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	RÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015
Krčmová, E.	Laboratórne postupy využívané pre biomonitring	I. Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu	RÚVZ Banská Bystrica	3.11.2015

V Banskej Bystrici, dňa 1. februára 2016