



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE

ITMS: 26240120001

Druh projektu: dopytovo orientovaný v rámci Centier excelentnosti

Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Martin Putala, PhD., KOCH PRIF UK

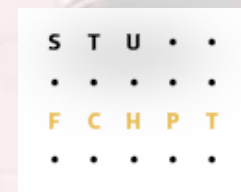
**Hlavný partner : Univerzita Komenského v Bratislave
Prírodovedecká fakulta**



Partneri:



**Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie**



**Chemický ústav
Slovenskej akadémie vied**



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Hlavný cieľ:

Zriadenie funkčnej siete excelentných pracovísk zameraných na výskum a vývoj ekologických chemických technológií

Špecifické ciele

- 1) Vytvorenie centra excelentnosti, integrácia a skvalitňovanie jeho ľudského potenciálu s dôrazom na zapojenie do medzinárodnej spolupráce
- 2) Vybudovanie modernej IKT siete a celkovej IKT infraštruktúry pre podporu integrácie a riešenia výskumných projektov centra
- 3) Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na kvalitatívnu úroveň umožňujúcu riešiť významné výskumné a vývojové projekty v oblasti zelenej chémie

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Anotácia projektu

Projekt je zameraný na dobudovanie a skvalitnenie infraštruktúry pre rozvíjanie ekologických metód chémie, t.j. takých, ktoré neprispievajú k znečisteniu životného prostredia (predchádzajú ďalšiemu znečisteniu), resp. pomáhajú už existujúce znečistenie zvládať. Ide o procesy, ktoré minimalizujú tvorbu odpadov, znižujú spotrebu energie pri výrobe, sú schopné rýchlo a vysokoúčinne monitorovať polutanty v životnom prostredí.

V neposlednej miere skvalitnené IKT technológie napomôžu vyššej efektívnosti cielených metód a poskytnú pre ne teoretické predpovede.

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Spôsob riešenia projektu

- Zriadenie centra vytvorí platformu pre skvalitnenie výchovy diplomantov a doktorandov, organizovanie odborných seminárov a konferencie s účasťou zahraničných odborníkov.
- Zariadenia a výskumné tímy sa v riešiteľskej organizácii prepoja dátovou sieťou s IKT technológiami. Odborní pracovníci a doktorandi sa vybavujú počítačovou technikou potrebnou na riešenie odborných problémov. Na komplementárnej báze sa vybudujú kapacity počítačového modelovania.
- Komplementárne sa dobuduje infraštruktúra potrebná pri rozvíjaní metód zelenej chémie. Zakúpené zariadenia budú uvedené do prevádzky, overené možnosti ich využitia pre riešenie výskumných problémov a tieto prezentované pre centrum. Následne budú s ich pomocou riešené výskumné projekty, vrátane medzinárodných.

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 1: Vytvorenie centra excelentnosti, integrácia a skvalitňovanie jeho ľudského potenciálu s dôrazom na zapojenie do medzinárodnej spolupráce

Aktivita 1.1.: Vytvorenie Centra excelentnosti metód a procesov zelenej chémie

Administratívne zriadenie centra ako základný predpoklad napĺňania poslania centra, vrátane jeho riadiacich, integračných a koordinačných funkcií, ako aj mechanizmov spätnej väzby

Zodpovedná osoba: *doc. RNDr. Martin PUTALA, PhD., Katedra organickej chémie, PRIF UK*

Aktivita 1.2.: Transfer poznatkov zelenej chémie do vzdelávacej činnosti

Premietnutie excelentného výskumu a jeho integrácie v centre do výuky v magisterskom a doktorandskom stupni štúdia a do externého celoživotného vzdelávania

Zodpovedná osoba: *doc. Ing. Mária MEČIAROVÁ, CSc., Katedra organickej chémie, PRIF UK*

Aktivita 1.3.: Integračné aktivity a aktivity pre podporu zapojenia centra do medzinárodnej spolupráce

Integrovať a skvalitňovať ľudský potenciál v centre a vytvárať podmienky pre prezentáciu centra v národnom a európskom výskumnom priestore ako východiska pre zapojenie do medzinárodnej spolupráce

Zodpovedná osoba: *prof. RNDr. Štefan TOMA, DrSc., Katedra organickej chémie, PRIF UK*

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 2: Vybudovanie modernej IKT siete a celkovej IKT infraštruktúry pre podporu integrácie a riešenia výskumných projektov centra

Aktivita 2.1.: Vybudovanie technologického základu dátového centra a IKT siete

Skvalitniť a zmodernizovať výskumnú prácu na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave prostredníctvom vybudovania technologického základu výkonného dátového centra a IKT sietí a vybudovať pripojenie k sieti pre FCHPT STU

Zodpovedná osoba: Ing. Ľubica DOBROČKOVÁ, Celofakultné výpočtové stredisko, PRIF UK

Aktivita 2.2.: Vybavenie pracovísk elektronickou knižnicou a počítačovou technikou s chemickým softvérom

Doplniť vybavenie pracovísk elektronickou knižnicou, vybaviť pracoviská centra osobnými počítačmi s plne funkčným softvérom pre spracovanie odborných dát

Zodpovedná osoba: doc. RNDr. Martin PUTALA, PhD., Katedra organickej chémie, PRIF UK

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 2: Vybudovanie modernej IKT siete a celkovej IKT infraštruktúry pre podporu integrácie a riešenia výskumných projektov centra

Aktivita 2.3.: Vybudovanie siete výkonnej výpočtovej techniky pre modelovanie priebehov reakcií a vlastností látok

Dobudovať infraštruktúru pre projekty, ktoré využívajú výpočtové metódy ako nápomocný nástroj pri riešení problémov z organickej chémie, konkrétne predikcie štrukturálnych a energetických parametrov organických reakcií a ich katalyzátorov, ako aj biologicky aktívnych látok a nových materiálov

Zodpovedná osoba: Ing. Igor TVAROŠKA, DrSc., Chemický ústav SAV

Aktivita 2.4.: Dobudovanie pracoviska pre počítačové modelovanie chémie polutantov

Dobudovať vybavenie IKT, servermi, softvérovým vybavením riešiteľské pracovisko tak, aby bolo schopné počítačovým modelovaním získať informácie a poznatky, potrebné pre pochopenie zákonitosti chémie polutantov v životnom prostredí a využiť ich pri projektovaní účinkov nových látok v životnom prostredí

*Zodpovedná osoba: prof. RNDr. Ivan ČERNUŠÁK, DrSc.,
Katedra teroetickej a fyzikálnej chémie, PRIF UK*

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 3: Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na kvalitatívnu úroveň umožňujúcu riešiť významné výskumné a vývojové projekty v oblasti zelenej chémie

Aktivita 3.1.: Dobudovanie pracoviska pre stereoselektívnu katalýzu komplexami kovov a organokatalyzátorov

Dobudovať infraštruktúru pre riešenie projektov, ktorých cieľom je príprava a štúdium nových chirálnych katalyzátorov (komplexov prechodných kovov s chirálnymi ligandami a organokatalyzátorov) a ich testovanie v reakciách za vzniku C-C väzieb

Zodpovedná osoba: doc. Mgr. Radovan ŠEBESTA, PhD., Katedra organickej chémie, PRIF UK

Aktivita 3.2.: Skvalitnenie infraštruktúry pracoviska pre rozvoj metód enzýmovej katalýzy

Skvalitniť a rozšíriť infraštruktúru pre riešenie projektov, ktorých cieľom je príprava nových biologicky významných sacharidov, potravinárskych aditív a biotenzidov metódami enzýmovej katalýzy

Zodpovedná osoba: Ing. Mária MASTIHUBOVÁ, PhD.

Chemický ústav SAV

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 3: Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na kvalitatívnu úroveň umožňujúcu riešiť významné výskumné a vývojové projekty v oblasti zelenej chémie

Aktivita 3.3.: Dovybavenie pracoviska pre stereoselektívnu syntézu prírodných látok a ich analógov

Dobudovať infraštruktúru pre projekty, ktorých cieľom je vývoj nových syntetických stratégií pre prípravu prírodných látok a ich biologicky zaujímavých analógov

Zodpovedná osoba: prof. Ing. Tibor GRACZA, DrSc., Oddelenie organickej chémie, ÚOCHKP, FCHPT STU

Aktivita 3.4.: Skvalitnenie infraštruktúry centrálného pracoviska pre aplikáciu neklasických zdrojov energie a rozpúšťadiel

Dobudovať infraštruktúru pre projekty v ktorých sa budú využívať iónové kvapaliny ako neprchavé rozpúšťadlá alebo aplikovať netradičné efektívne zdroje energie s cieľom minimalizovať ekologické dôsledky študovaných procesov

*Zodpovedná osoba: prof. RNDr. Štefan TOMA, DrSc.
Katedra organickej chémie, PRIF UK*

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 3: Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na kvalitatívnu úroveň umožňujúcu riešiť významné výskumné a vývojové projekty v oblasti zelenej chémie

Aktivita 3.5.: Vybavenie nového pracoviska pre aplikáciu mikrovlnného žiarenia a iónových kvapalín

Vybudovať infraštruktúru nového pracoviska pre riešenie projektov, ktorých cieľom je aplikácia mikrovlnného žiarenia, ultrazvuku a iónových kvapalín na efektívnejšie modifikácie sacharidov a ich mimetík v podmienkach chemickej a enzýmovej katalýzy

Zodpovedná osoba: doc. Ing. Ladislav PETRUŠ, DrSc., Chemický ústav SAV

Aktivita 3.6.: Dobudovanie pracoviska pre elektrošeparácie v kapilárach a na elektroforetických čipoch

Dobudovať infraštruktúru pre riešenie projektov, ktorých cieľom je šeparácia a analýza látok na (ultra)stopovej úrovni a pre mnohozložkové zmesi látok na báze súboru analytických a reakčných techník pre elektrošeparácie v kapilárach a na (bio)chemických čipoch

Zodpovedná osoba: doc. RNDr. Jozef MARÁK, CSc.

Katedra analytickej chémie, PRIF UK

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Špecifický cieľ 3: Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na kvalitatívnu úroveň umožňujúcu riešiť významné výskumné a vývojové projekty v oblasti zelenej chémie

Aktivita 3.7.: Doplnenie infraštruktúry pracoviska pre rýchlú ultrastopovú analýzu pokročilými technikami HPLC

Dobudovať infraštruktúru pre riešenie projektov, ktorých cieľom je HPLC analýza a charakterizácia látok na stopovej a ultrastopovej úrovni v zložitých maticiach kombinovanými separačnými mechanizmami a detekčnými technikami

Zodpovedná osoba: doc. RNDr. Milan HUTTA, CSc., Katedra analytickej chémie, PRIF UK

Aktivita 3.8.: Doplnenie infraštruktúry pracoviska metód komprehensívnej plynovej chromatografie

Doplnenie infraštruktúry pracoviska plynovej chromatografie na kvalitatívnu úroveň nevyhnutnú pre medzinárodné výskumné aktivity v oblasti analýzy nových látok a ich impaktu na životné prostredie

Zodpovedná osoba: prof. Ing. Ján KRUPČÍK, DrSc.

Ústav analytickej chémie, FCHPT STU

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Významnejšie prístrojové vybavenie vybudované v Centre

UK, Prírodovedecká fakulta

- Datové centrum, výpočtový klaster
- Spektrometre elektrónového a vibračného cirkulárneho dichroizmu (CD a VCD)
- Chromatograf UFLC s hmotnostným detektorom (ESI-APCI)
- Kapilárny elektroforetický analyzátor s Ramanovým detektorom
- HPLC detektory pre fluorimetriu (SFLD) a pre meranie rozptylu svetla (ELSD)

STU, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

- Polarimeter
- Zariadenie pre komprehensívnu plynovú chromatografiu (GCxGC)

Chemický ústav SAV

- Výpočtový klaster
- UV-VIS spektrometer
- Mikrovlnný a ultrazvukový reaktor

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Významnejšie prístrojové vybavenie vybudované v Centre

UK, Prírodovedecká fakulta

- Spektrometer elektrónového cirkulárneho dichroizmu (CD)

- Doplnenie IČ spektrometra
o modul pre vinbračný cirkulárny
dichroizmus (VCD)



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Významnejšie prístrojové vybavenie vybudované v Centre UK, Prírodovedecká fakulta

- Chromatograf UFLC s hmotnostným detektorom (ESI-APCI)



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI

METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Významnejšie prístrojové vybavenie vybudované v Centre

UK, Prírodovedecká fakulta

- Automatizované systémy pre flash chromatografiu



**Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

CENTRUM EXCELENTNOSTI METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Dosiahnuté výsledky

- Bola vybudovaná moderná IKT sieť a celková IKT infraštruktúra pre podporu integrácie a riešenia výskumných projektov Centra.
- Obstarané prístroje boli zavedené do prevádzky, možnosti využitia pre riešenie úloh výskumu a vývoja v Centre boli prezentované v rámci odborných prednášok a seminárov.
- Na zorganizovaných odborných seminároch a konferencii odznelo viacero prednášok renomovaných zahraničných odborníkov, ktorí pracujú v oblastiach súvisiacich so zelenou chémiou.
- Do realizácie projektu bolo zapojených 145 študentov doktorandského štúdia a 260 výskumníkov
- Realizácia aktivít projektu bola ukončená 31.10.2011.
- Na projekt nadväzuje „Dobudovanie Centra excelentnosti metód a procesov zelenej chémie (CEGreenII).

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

