

Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků JmK
v přírodních vědách a informatice
CZ.1.07/1.3.10/02.0024

Brožura dobré praxe

Chemie



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků Jihomoravského kraje v přírodních vědách a informatice byl určen učitelům přírodovědných předmětů (biologie, chemie, fyzika, geografie), matematiky a informatiky na středních školách (případně 2. stupni ZŠ) v Jihomoravském kraji. Za obor chemie byly uspořádány tři jednodenní, tři dvoudenní a dva čtyřdenní kurzy.

Chemie je vědou experimentální

Vzhledem k tomu, že chemie je vědou experimentální, byl celý koncept projektu oboru chemie směřován k laboratorním a demonstračním pokusům. V rámci projektu byly v každém kurzu experimenty nejen demonstrovány, ale kursisté si mohli připravená laboratorní cvičení a demonstrační pokusy vyzkoušet v nových moderně vybavených laboratořích Univerzitního kampusu Bohunice. Byla předváděna i řada zábavných pokusů, které mohou účastníci kurzů využít k motivaci studentů během výuky chemie. Byly připraveny výukové materiály – podrobné návody demonstračních pokusů a laboratorních cvičení z obecné, anorganické, organické chemie a biochemie. Součástí výukových materiálů jsou nejen vlastní návody demonstračních pokusů a laboratorních úloh, ale také pokyny pro zacházení s použitými chemickými látkami, klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy. Z tohoto pohledu jsou připravené výukové materiály komplexními a velmi užitečnými návody pro laboratorní cvičení na střední škole.



Nové poznatky v chemii

Chemie je vědou živou. Neustále dochází nejen k přípravě nových sloučenin, ale s rozvojem informačních technologií jde ruku v ruce i potvrzení či vysvětlení poznatků na úrovni molekulární stavby částic či pochopení mechanismu reakcí. V průběhu projektu měli účastníci možnost nejen se seznámit s novinkami v různých oblastech, ale také se seznámit s novými metodami chemického výzkumu, které se dnes běžně využívají při identifikaci nových látek (přednáška - Supramolekulární chemie, Nanočástice - syntéza, vlastnosti a využití, Jak si posvítit na chemické reakce). Velmi zajímavé byly přednášky týkající se historie chemie (Periodická tabulka prvků, Syntéza amoniaku – historické a celospolečenské aspekty, Plasty - historie jejich vývoje a použití). Pro účastníky kurzů byla velmi poučná a podnětná přednáška Chemická legislativa dnes a zítra ve světle chemie na SŠ, neboť se při ní dozvěděli poznatky, jak řešit některé svízelné situace ohledně uskladnění a likvidace chemických látek. Sami účastníci kurzů si vyžádali některá aktuální témata. Prezentována byla přednáška o využití chemie v medicíně (Ako chémia pomáha pri liečbe nádorových ochorení, Antibiotika), případně jak to bude v budoucnosti s chemií (Chemie a udržitelný rozvoj, Biotechnologie). V rámci projektu byly také prezentovány i přednášky na rozmezí přírodních věd např. Voda a lidé – partneři pro život, Farby okolo nás očami přírodovědce.



Chemie v praxi

Laboratorní cvičení i přednášky byly realizovány ve výukových prostorách Masarykovy univerzity v Univerzitním kampusu Bohunice. V průběhu přednášek byli účastníci kurzů seznámeni s vybavením přednáškových místností a využívali výukové laboratoře při experimentálních cvičení. V rámci čtyřdenního kurzu byly uspořádány exkurze na výzkumné pracoviště Národní centrum pro výzkum biomolekul (NCBR) a průmyslové pracoviště GEAM Dolní Rožínka. Účastníci velmi ocenili možnost navštívit nejen mimořádně dobře vybavené vědecko výzkumné pracoviště NCBR, ale i možnost navštívit pro veřejnost uzavřený podnik, který zpracovává uranovou rudu (GEAM Dolní Rožínka).





Molekulové modelování

Každý chemik se již setkal se situací, jak zapsat chemický vzorec do textu psaného na PC. V rámci projektu byl realizován i odpolední „minikurz“, jehož záměrem bylo seznámit se a prakticky si vyzkoušet možnosti velmi užitečných chemických programů ChemSketch a Avogadro. Kurzisté se naučili nejen kreslit požadované molekuly, ale také využívat nabízené knihovny pro kreslení nejrůznějších vzorců a chemických aparatur.

V programu Avogadro si také vyzkoušeli „manipulaci“ s molekulou, měření úhlů mezi vybranými atomy, jejich vazebných délek ap. Účastníci získali výborně zpracovaný manuál, který jim dovolí k molekulovému modelování se kdykoliv navrátit a ještě více se do uvedené problematiky ponořit.



Ohlasy účastníků kurzů

Snahou přípravného týmu oboru chemie bylo nabídnout účastníkům kurzů přednášky na nová, aktuální a zajímavá témata a především jim být nápomocni s experimentální výukou na školách všech úrovních s cílem zvýšení atraktivity a tedy zájmu o tento přírodovědný obor.

Z osobních vyjádření účastnic a účastníků kurzů a také z vyplněných (anonymních) dotazníků vyplynulo, že náplně kurzů byly vybrány dle současných potřeb a požadavků pedagogů, o čemž svědčí např. i část e-mailové komunikace jedné z účastnic kurzů (RNDr. A. Petřů) s garantem oboru : „ ... děkuji za materiály i z kurzu A, jsou pro mě velmi hodnotné. Děkuji taky za realizaci kurzů, za pěkné přednášky, podnětné pokusy a vždy přátelskou atmosféru. Doufám, že vše bude mít pokračování, na které se už předem těším.“