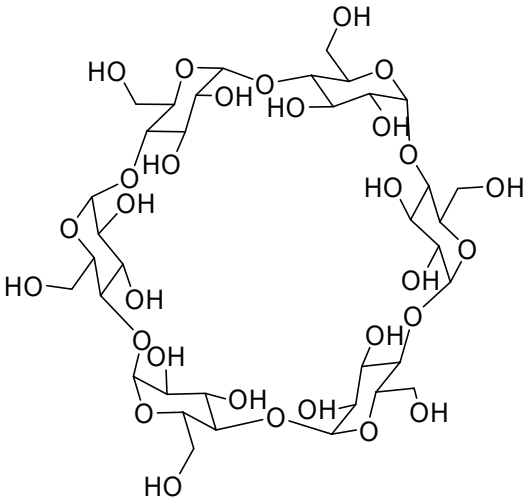
# BULLETIN

## ASOCIACE ČESKÝCH CHEMICKÝCH SPOLEČNOSTÍ

Ročník 36 Číslo 3



Ústřední komise
**ÚKCHO**
chemické olympiády

Český komitét
ČKCH
pro chemii

ČSCHI
ČESKÁ SPOLEČNOST CHEMICKÉHO INŽENÝRSTVÍ
CZECH SOCIETY OF CHEMICAL ENGINEERING

Česká společnost pro průmyslové chemie

# Obsah Chemické listy 2005, číslo 5 a 6

## ČÍSLO 5/2005


**ÚVODNÍK** 297

**REFERÁTY**

**Trendy v totální syntéze alkaloidů** 298
J. Hájíček

**Oxazolidinové deriváty efedrinu** 318
M. Astrová, L. Kurc a L. Červený

**Fukosidasy a oligosacharidy obsahující fukosu** 324
E. Benešová, M. Marková, P. Lipovová a B. Králová

**LABORATORNÍ PŘÍSTROJE A POSTUPY**

**Charakteristika tlakových fluktuací v různých režimech suspenzí plyn-tuhá látka** 330
O. Trnka, M. Hartman a V. Veselý

**Stanovení sorpční kapacity sorbentu Tenax TA pro určení koncentrací vybraných organických látek v ovzduší** 339
A. Kroupa, I. Víden a S. Vodrážka

**Diferenciální permeametr určený k měření propustnosti plynů a par organických látek skrze ploché polymerní membrány** 345
L. Hendrich, V. Hynek a M. Šípek

**KONFERENCE SIGMA-ALDRICH – SBORNÍK** 351


## ČÍSLO 6/2005


**ÚVODNÍK** 401

**REFERÁTY**

**Mikrobiálna produkcia palivového etanolu: baktérie alebo kvasinky?** 402
M. Rebroš, M. Rosenberg, Ľ. Krištofíková a R. Stloukal

**Úloha anorganických a organických látek při syntéze zeolitů** 411
G. Košová

**Možnosti prípravy α-diketónov a α-diketónových monomérov** 421
J. Mosnáček a I. Lukáč

**LABORATORNÍ PŘÍSTROJE A POSTUPY**

**Testování adsorbentů pro odstraňování organických látek z odpadních plynů** 431
E. Jurová, K. Ciahotný a K. Lepková

**Stanovenie stopových množstiev $Co^{2+}$ v podzemných vodách metódami molekulovej a atómovej spektrometrie po prekoncentrácii** 437
D. Oktavec, P. Májek, V. Vrábel a J. Lehotay

**CHEMICKÝ PRŮMYSL**

**Komplexní výzkum pyrolýzy uhlovodíků v Chemopetrolu Litvínov** 443
T. Herink, Z. Bělohlav, P. Zámostný, J. Doskočil, J. Lederer a P. Svoboda

**RECENZE** 447

# THE CHEMISTRY "EUROBACHELOR"

*Version 2005.1*

# CHEMICKÝ „EUROBAKALÁŘ“

*Verze 2005.1*

*Dvojjazyčná verze je publikována záměrně, neboť anglická je závazná pro terminologii a obsah při akreditaci přihlášených kurzů (akreditační řízení se děje v jazyce anglickém). Překlad sleduje spíše ducha celé akce než rigoróznost ekvivalentů slov. Další informace najde zvídavý čtenář na adrese www.ectn.net a www.eurobachelor.net .*

**Preamble**

As a result of the Bologna Declaration, there are moves under way throughout Europe to revise chemistry degree structures As decided at the Berlin conference in September 2003, a three cycle structure is to be implemented (“BSc/MSc/PhD”). However, there is no general agreement on introducing the “3-5-8” model which has sometimes been misunderstood as the Bologna “recommendation”. The Bologna process is gathering momentum very rapidly and a Bologna first cycle degree as defined by the Helsinki conference in February 2001 will soon be the norm throughout the Bologna area, which now encompasses 45 countries (and stretches from Cork to Vladivostok and from Crete to the North Cape”).
Although the Helsinki consensus was that a "bachelor-type" degree should correspond to 180–240 ECTS credits (3–4 years), there are indications that the 180 credit degree will become much more common than the 240 credit degree, so that the Eurobachelor model is based on 180 ECTS credits.
Those institutions which decide on 210 or 240 credits will obviously exceed the Eurobachelor criteria as defined here, but will hopefully use the Eurobachelor framework and define the remaining 30 or 60 credits according to principles which they will lay down (e.g. the Bachelor Thesis may well carry more credits or there may be an extended institution-supervised industrial placement).

In the context of lifelong learning, a first cycle degree can be seen as a landmark of progress in learning, achieved by a student who intends to proceed to a second cycle programme, either immediately or after a short break.

The primary aim of the Eurobachelor qualification is to provide a first cycle degree which will be recognised by other European institutions as being of a standard which will provide automatic right of access (though not right of admission, which is the prerogative of the receiving institution) to chemistry Master programmes.

The goals of a first cycle study programme can be described by the "Budapest" Descriptors developed by the Chemistry Subject Area Group working in the project "Tuning Educational Structures in Europe" They are as follows:

**Předmluva**

Jako výsledek Boloňské deklarace probíhá v celé Evropě proces úpravy univerzitního (vysokoškolského) studia chemie. Jak bylo rozhodnuto na konferenci v Berlíně v září 2003 má být zavedena struktura studia se třemi cykly (bakalářského/magisterského/doktorského). Nicméně zatím nedošlo k obecné shodě v zavedení modelu „3-5-8“, který je často vykládán jako Boloňské doporučení. Takzvaný Boloňský proces nabývá rychle na významu i intenzitě. Prvý cyklus studia podle Boloňské deklarace tak, jak byl definován konferencí v Helsinkách v únoru 2001, bude velmi brzy považován za standardní v celém „Boloňském prostoru“, který zahrnuje 45 zemí (a rozprostírá se od Corku po Vladivostok a od Kréty po severní pól).
Ačkoli Helsinská úmluva spočívala v tom, že studium bakalářského typu bude odpovídat 180–240 kreditům podle ECTS (3–4 roky), zdá se, že 180 kreditů bude mnohem častějších než 240. Z tohoto důvodu je zde popsaný model Eurobakaláře navržen pro schéma s 180 kredity.

Instituce, které se rozhodnou pro 210 nebo 240 kreditů přesáhnou eurobakalářská kriteria, jak jsou definována dále, ale lze předpokládat, že použijí schéma eurobakaláře a budou definovat zbývajících 30 či 60 kreditů podle jeho principů tak, jak jsou dále formulovány (např. bakalářská práce bude mít více kreditů, případně bude rozšířena stáž v praktickém zaměstnání [průmyslu]) organizovaná v rámci univerzitního studia.
V kontextu celoživotního vzdělávání je studium prvého cyklu považováno za mezník v pokroku vzdělání dosažený studentem, který zamýšlí pokračovat do studijního programu v druhém cyklu buď bezprostředně, nebo po určité přestávce.
Prvotní cíl kvalifikace eurobakaláře je poskytnout takové vzdělání v prvém cyklu, jenž by bylo uznáváno jinými evropskými institucemi jako standardní, které dává automatické právo přístupu ke studijním programům na magisterské úrovni (avšak nikoli přijetí, jež je nutně závislé na přijímající instituci).

Cíle prvého cyklu studijního programu mohou být popsány pomocí tzv. Budapešťských deskriptorů, které byly formulovány Skupinou pro chemické předměty v projektu „Tuning Educational Structures in Europe“. Tyto deskriptory jsou následující:

First cycle degrees in chemistry[1] are awarded to students who have shown themselves by appropriate assessment to:

- have a good grounding in the core areas of chemistry: inorganic, organic, physical, biological and analytical chemistry; and in addition the necessary background in mathematics and physics;

- have basic knowledge in several other more specialised areas of chemistry[2]
- have built up practical skills in chemistry during laboratory courses, at least in inorganic, organic and physical chemistry, in which they have worked individually or in groups as appropriate to the area;
- have developed generic skills in the context of chemistry which are applicable in many other contexts;
- have attained a standard of knowledge and competence which will give them access to second cycle course units or degree programmes.

**Such graduates will:**

- have the ability to gather and interpret relevant scientific data and make judgements that include reflection on relevant scientific and ethical issues;
- have the ability to communicate information, ideas, problems and solutions to informed audiences;
- have competences which fit them for entry-level graduate employment in the general workplace, including the chemical industry;
- have developed those learning skills that are necessary for them to undertake further study with a sufficient degree of autonomy.

Although the UK and Ireland have well-established bachelor degrees, the concepts of honours or pass degrees are not incorporated in the Eurobachelor model for the BSc in chemistry, as these are not well understood in continental Europe and probably also not easily transferable.

Before presenting the model in detail, it seems advisable to list the options which should be available to any young chemist who obtains a Eurobachelor qualification in chemistry. As stated in the Bologna declaration, this qualification should be relevant to the European labour market, the emphasis lying here on the word "European". Thus it is necessary that the degree become an accepted qualification in all countries which are signatories to the Bologna/Prague/Berlin agreements.
The chemistry Eurobachelor should, provided that his/her performance has been of the required standard, be able to continue his/her tertiary education either at his/her degree-awarding institution, at another equivalent institution in his/her home country, or at an equivalent institution in another European country. (At a later stage one can hope that world-wide acceptance of the Eurobachelor qualification will come into being). This continuation may

[1] A Eurobachelor qualification
[2] Such as computational chemistry, materials chemistry macromolecular chemistry, radiochemistry

Prvý cyklus vzdělání v chemii[1] je řádně ukončen studenty, kteří prokázali řádným zkušebním postupem, že:

- mají dobré základy vzdělání v základních disciplínách chemie: anorganické, organické, fyzikální, biologické a analytické chemii; a k tomu náležitý základ v matematice a fyzice (*biologická chemie není biochemie, je myšlena molekulární nauka [chemie] o živých systémech, bez mikrobiologie, biologie atp.*);
- mají základní znalosti v některých specializovanějších disciplínách chemie;
- mají návyky praktických dovedností v chemii z laboratorních cvičení, přinejmenším v anorganické, organické a fyzikální chemii jak z individuální tak skupinové práce tak, jak je v dané oblasti obvyklé;
- mají návyky obecných dovedností ve vztahu k chemii, jenž jsou však použitelné i v kontextu jiných oborů;
- získali standard znalostí a dovedností, které jim poskytnou přístup ke studijním programům druhého cyklu či jeho částem.

**Tito absolventi budou:**

- mít schopnost shromažďovat a interpretovat relevantní vědecké údaje a činit závěry, které budou odrážet odpovídající vědecké a etické hodnoty;
- mít schopnost sdělit informace, myšlenky, problémy a řešení informovanému publiku;
- mít kvalifikaci, schopnosti a dovednosti, které je zařadí mezi vysokoškoláky - bakaláře na trhu práce včetně chemického průmyslu;
- mít rozvinuté ty studijní schopnosti, které jsou potřebné k tomu, aby mohli dále studovat s dostatečnou mírou samostatnosti.

I když např. ve Velké Británii a Irsku jsou dobře zavedena bakalářská studia, jejich koncepce v kategorii prostého absolvování nebo absolvování s vyznamenáním není vtělena do modelu eurobakalářského studia v chemii, neboť ne vždy je správně pochopena v kontinentální Evropě a je tudíž těžko přenositelná;
Před uvedením detailního popisu modelu je vhodné vyjmenovat náležitosti, které musí být k dispozici kterémukoliv mladému chemikovi k tomu, aby získal kvalifikaci eurobakaláře. Jak je uvedeno v Boloňské deklaraci, tato kvalifikace by měla odpovídat evropskému trhu práce se zdůrazněním slova „evropskému“. Tudíž je nezbytné, aby tento druh studia byl uznávaným kvalifikačním stupněm ve všech zemích, které podepsaly dohody v Boloni, Praze a Berlíně o bakalářském studiu.
Eurobakalář chemie musí mít možnost, za předpokladu, dosažení požadované úrovně, pokračovat ve vzdělávání na třetím stupni ať již na své mateřské univerzitě, nebo na podobné instituci doma, nebo na podobné instituci v jiné evropské zemi. (V pozdější etapě lze doufat, že kvalifikace eurobakaláře bude uznávána na celém světě). Tato návaznost může být okamžitá, nebo, v závislosti na individuálním požadavku, může nastat po určité době,

[1] Eurobakalář v oboru chemie
[2] Jako např. výpočetní, materiálová, makromolekulární chemie a radiochemie

either be immediate or, depending on the career planning of the individual, may take place after an intermediate period, for example in industry.
This continuation will often take the form of a course leading to an MSc degree, either in chemistry or in related fields. However, European institutions should pay regard to possibilities for providing "high flyers" with a direct or (perhaps more often) indirect transition to a PhD course.

It must be made clear at the outset that each institution providing Eurobachelor-type degree programmes in chemistry is completely free to decide on the content, nature and organisation of its courses or modules. Chemistry degree programmes offered by individual institutions will thus logically have their own particular characteristics. The depth in which individual aspects are treated will vary with the nature of specific chemistry programmes.
It is of pre-eminent importance that institutions offering Eurobachelor qualifications aim for high standards, so as to give their students good chances in the national or international job market as well as a good starting point to transfer to other academic programmes should they wish to do so.

**Employability**

According to the Bologna declaration "The degree awarded after the first cycle shall also be relevant to the European labour market as an appropriate level of qualification". This statement has led to discussion in many countries regarding employability of first cycle degree holders, particularly in those countries which have previously been used to long five-year first degrees.
Although subject knowledge is one criterion for employability, other competences and skills gained during the degree course are vital outcomes of an academic training. These can be divided into generic and subject-related competences and skills, and while what follows refers to chemistry-related outcomes, the generic competences identified in the project "Tuning Educational Structures in Europe", which are part of any chemistry first-cycle degree training, are listed in the Appendix to this proposal.

**Outcomes: General**

The United Kingdom Quality Assurance Agency (QAA) has published useful "benchmarks" which provided a starting point for our discussions. It was not the intention of the QAA to "define a chemistry degree" but to provide a set of factors which should be considered by institutions when setting up degree programmes. Similarly, the outcomes listed below are intended to be indicative, rather than a prescription to be adopted word-by-word across all chemistry degree programmes. In modifying the QAA benchmarks, two aspects were particularly considered:

The benchmarks were written for an English BSc Honours degree, identified by QAA as a first cycle degree and yet

například po určité době zaměstnání v praxi.

Návaznost bude nejčastěji směřovat do magisterského studia chemie či příbuzných oborů. Nicméně evropské instituce by měly věnovat pozornost i takové možnosti, kdy by nejlepší studenti mohli přejít přímo nebo po určité době či nepřímo (což bude zřejmě častější) do studia doktorského.

Musí být již od počátku jasno, že každá instituce, která nabídne eurobakalářský typ studia v chemii, je naprosto svobodná v rozhodování o otázkách obsahu, povahy a organizaci svých kurzů a modulů. Chemické studijní programy nabízené různými institucemi budou mít logicky každý svůj individuální charakter. Hloubka probírané látky bude rozdílná podle povahy, tradice a specifiky chemických studijních programů.

Jedním z nejdůležitějších předpokladů je, že instituce nabízející kvalifikaci eurobakaláře budou usilovat o vysoký standard, aby poskytly studentům dobrou šanci pro uplatnění na domácím i mezinárodním trhu práce, ale také i dobrý výchozí bod pro jejich přechod do jiných vzdělávacích programů podle jejich volby.

**Zaměstnatelnost (uplatnění absolventů)**

Podle Boloňské deklarace: „Titul udělovaný po prvém cyklu musí také odpovídat evropskému trhu práce jako náležitá kvalifikační úroveň". Tento výrok vedl k diskusi v řadě zemí stran zaměstnatelnosti bakalářů, zejména v těch zemích, kde byli zvyklí na pětileté vysokoškolské studium.

I když jsou předmětové znalosti jedním z kritérií pro zaměstnatelnost, jsou i další dovednosti a schopnosti získané během studia životně důležitými aspekty vysokoškolského vzdělání. Mohou být rozděleny mezi obecné a předmětově orientované dovednosti a schopnosti. Pokud se týká dále uváděných chemicky orientovaných výsledků studia, uvádíme jako přílohu tohoto návrhu obecné schopnosti (které jsou součástí kteréhokoliv chemického studijního programu v prvém cyklu) pojmenované v projektu „Tuning Educational Structures in Europe".

**Výsledky studia: obecné**

Quality Assurance Agency (QAA) ve Velké Británii publikovala užitečná kritéria, která byla výchozím bodem pro další diskuse. Záměrem QAA nebylo „definovat chemický studijní program", ale poskytnout soubor faktorů, které by měly být zváženy danou institucí při jeho tvorbě. Podobně výsledky studia vyjmenované dále v textu jsou zamýšleny spíše jako návodné než jako předpis, který bude aplikován slovo od slova ve všech chemických studijních programech. Při modifikaci kritérií QAA byly vzaty v potaz dva základní aspekty:

Kritéria byla vytvořena pro britský absolventský titul „BSc Honours", jenž byl označen QAA jako titul prvého cyklu,

leading directly to enrolment on a doctoral programme. The Eurobachelor is intended only to prepare for entry to the second cycle, and some benchmarks have been deleted because they were considered more appropriate to the second cycle.
The benchmarks are intended to support education and employability, and it is recognised that many chemistry graduates obtain employment outside the discipline. The recent Tuning Project survey of employers and graduates in employment shows the importance of those outcomes which look beyond knowledge and recall of chemistry. Some additions have been made in the light of the results of this survey.

**Outcomes: Subject Knowledge**[3]

It is suggested that all programmes ensure that students become conversant with the following main aspects of chemistry:

a) Major aspects of chemical terminology, nomenclature, conventions and units
b) The major types of chemical reaction and the main characteristics associated with them
c) The principles and procedures used in chemical analysis and the characterisation of chemical compounds
d) The principal techniques of structural investigations, including spectroscopy
e) The characteristics of the different states of matter and the theories used to describe them
f) The principles of quantum mechanics and their application to the description of the structure and properties of atoms and molecules
g) The principles of thermodynamics and their applications to chemistry
h) The kinetics of chemical change, including catalysis; the mechanistic interpretation of chemical reactions
i) The characteristic properties of elements and their compounds, including group relationships and trends within the Periodic Table
j) The structural features of chemical elements and their compounds, including stereochemistry
k) The properties of aliphatic, aromatic, heterocyclic and organometallic compounds
l) The nature and behaviour of functional groups in organic molecules
m) Major synthetic pathways in organic chemistry, involving functional group interconversions and carbon-carbon and carbon-heteroatom bond formation
n) The relation between bulk properties and the properties of individual atoms and molecules, including macromolecules (both natural and man-made), polymers and other related materials
o) The structure and reactivity of important classes of biomolecules and the chemistry of important biological processes.

[3] This section is derived from the chemistry subject benchmark published by the UK Quality Assurance body QAA.

který vede k přijetí do doktorského studia. Eurobakalář je zamýšlen pouze jako příprava na vstup do cyklu druhého; tudíž některá kriteria nebyla použita, neb se lépe hodí do cyklu druhého.

Kritéria mají podporovat vzdělání a zaměstnatelnost odpovídat možnosti, že absolventi studia získají zaměstnání i mimo obor, který studovali. Současný přehled zpracovaný projektem „Tuning“ o zaměstnavatelích a zaměstnaných absolventech ukazuje důležitost těchto ukazatelů, které přesahují hranice znalostí a vědomostí z chemie. Některé aspekty byly doplněny na základě výsledků tohoto průzkumu.

**Výsledky studia: Znalost předmětu**[3]

Doporučuje se, aby student získal zběhlost v následujících hlavních aspektech chemie:

a) Hlavní aspekty chemické terminologie, názvosloví, konvencí a jednotek.
b) Hlavní typy chemických reakcí a důležité charakteristické rysy, jimiž se vyznačují.
c) Principy a postupy používané v chemické analýze a charakterizaci chemických sloučenin.
d) Základní techniky strukturní analýzy včetně spektroskopií.
e) Vlastnosti různých stavů hmoty a teorie, které je popisují.
f) Principy kvantové mechaniky a jejich aplikace na popis struktury a vlastností atomů a molekul.

g) Principy termodynamiky a její aplikace na chemii.

h) Kinetika chemických přeměn včetně katalýzy, mechanistické interpretace chemických reakcí.
i) Charakteristické vlastnosti prvků a jejich sloučenin včetně skupinových vztahů v rámci periodické tabulky prvků.
j) Strukturní vlastnosti chemických prvků a jejich sloučenin, včetně stereochemie.
k) Vlastnosti alifatických, aromatických, heterocyklických a organokovových sloučenin.
l) Povaha a vlastnosti funkčních skupin v organických molekulách.
m) Hlavní metody syntéz organické chemie včetně vzájemných obměn funkčních skupin a tvorby vazeb uhlík-uhlík a uhlík-heteroatom.
n) Vztahy mezi makroskopickými vlastnostmi a vlastnostmi jednotlivých atomů a molekul, včetně makromolekul (přírodních i umělých), polymerů a dalších podobných materiálů.
o) Struktura a reaktivita důležitých skupin biomolekul a chemie důležitých biologických procesů.

[3] Tento oddíl je odvozen z kritérií zpracovaných pro chemická studia britskou QAA.

**Outcomes: Abilities and Skills[1]**

At Eurobachelor level, students are expected to develop a wide range of different abilities, skills and competences.

These may be divided into three broad categories:
1) Chemistry-related cognitive abilities and competences, i.e. abilities and competences relating to intellectual tasks, including problem solving;
2) Chemistry-related practical skills, e.g. skills relating to the conduct of laboratory work;
3) Generic competences that may be developed in the context of chemistry and are of a general nature and applicable in many other contexts.

The main abilities and competences that students are expected to have developed by the end of their Eurobachelor programme in chemistry, are as follows.

*1. Chemistry-related cognitive abilities and competences*

1.1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of essential facts, concepts, principles and theories relating to the subject areas identified above.
1.2. Ability to apply such knowledge and understanding to the solution of qualitative and quantitative problems of a familiar nature.
1.3. Competences in the evaluation, interpretation and synthesis of chemical information and data.
1.4. Ability to recognise and implement good measurement science and practice.
1.5. Competences in presenting scientific material and arguments in writing and orally, to an informed audience.
1.6. Computational and data-processing skills, relating to chemical information and data.

*2. Chemistry-related practical skills*
2.1. Skills in the safe handling of chemical materials, taking into account their physical and chemical properties, including any specific hazards associated with their use.
2.2. Skills required for the conduct of standard laboratory procedures involved and use of instrumentation in synthetic and analytical work, in relation to both organic and inorganic systems.
2.3. Skills in the monitoring, by observation and measurement, of chemical properties, events or changes, and the systematic and reliable recording and documentation thereof.
2.4. Ability to interpret data derived from laboratory observations and measurements in terms of their significance and relate them to appropriate theory.
2.5 Ability to conduct risk assessments concerning the use of chemical substances and laboratory procedures.

*3. Generic competences*
3.1 The capacity to apply knowledge in practice, in particular problem-solving competences, relating to both qualitative and quantitative information.
3.2 Numeracy and calculation skills, including such aspects as error analysis, order-of-magnitude estimations, and

**Výsledky studia: Schopnosti a dovednosti[1]**

Na úrovni eurobakaláře se očekává, že si studenti osvojí širokou škálu různých kvalifikací, schopností, dovedností a návyků.
Tyto můžeme rozdělit do tří širších kategorií:
1) Chemicky orientované kognitivní schopnosti a dovednosti, tj. schopnosti a dovednosti vztahující se k intelektuálním otázkám včetně řešení problémů;
2) Chemicky orientované praktické dovednosti, jako např. dovednost vykonávat laboratorní práci;
3) Obecné dovednosti, které mohou být získány v kontextu chemie a jsou obecné povahy a použitelné v řadě jiných souvislostí, případně oblastí.

Hlavní schopnosti a dovednosti, které podle předpokladu studenti získají do skončení eurobalalářského studia chemie, jsou:

*1. Chemicky orientované kognitivní schopnosti a dovednosti*
1.1. Schopnost prokázat znalost a pochopení základních faktů, koncepcí, principů a teorií, které se vztahují k předmětným oblastem uvedeným výše.
1.2. Schopnost použít takové znalosti a vědomosti k řešení kvalitativních a kvantitativních problémových úloh známé povahy.
1.3. Schopnosti a dovednosti pro vyhodnocení, interpretaci a syntézu chemických informací a dat.
1.4. Schopnost rozeznat a použít správné měření, odbornou práci a postup.
1.5. Schopnost a dovednost přednést vědecký materiál a argumenty písemně i ústně před věci znalým publikem.
1.6. Počítačově orientované dovednosti pro výpočty a zpracování dat se vztahem k chemické informatice a datům.

*2. Chemicky orientované praktické dovednosti*
2.1. Dovednost bezpečně zacházet s chemickými látkami s ohledem na jejich fyzikální a chemické vlastnosti včetně specifických rizik plynoucích z jejich používání.
2.2. Dovednosti požadované k provádění standardních laboratorních postupů a používání přístrojů při syntetické a analytické práci ve vztahu k organické i anorganické oblasti.
2.3. Dovednosti ve sledování, chemických vlastností, dějů a změn, jak pozorováním tak měřením a v jejich systematickém, odpovědném a věrohodném zaznamenávání a dokumentaci.
2.4. Schopnost interpretace dat odvozených od laboratorních pozorování a měření v závislosti na jejich významu a jejich vztahu k příslušným teoriím.
2.5. Schopnost provádět posouzení rizika plynoucího z použití chemických látek a laboratorních postupů.

*3. Obecné dovednosti a kvalifikace*
3.1. Schopnost aplikovat znalosti v praxi, zejména při uplatnění dovedností řešit problémy a otázky se vztahem ke kvalitativním i kvantitativním informacím.
3.2. Znalost matematiky a výpočetní dovednosti včetně takových aspektů jako analýza chyb, odhady řádů a správné

correct use of units.
3.3 Information management competences, in relation to primary and secondary information sources, including information retrieval through on-line computer searches.

3.4 Ability to analyse material and syntesize concepts.

3.5 The capacity to adapt to new situations and to make decissions.
3.6 Information-technology skills such as word-processing and spreadsheet use, data-logging and storage, subject-related use of the Internet.

3.7 Skills in planning and time management.

3.8 Interpersonal skills, relating to the ability to interact with other people and to engage in team-working.

3.9 Communication competences, covering both written and oral communication, in one of the major European languages (English, German, Italian, French, Spanish) as well as in the language of the home country.

3.10 Study competences needed for continuing professional development. These will include in particular the ability to work autonomously
3.11 Ethical commitment.

**Content**

It is highly recommended that the Eurobachelor course material should be presented in a modular form, whereby modules should correspond to at least 5 credits. The use of double or perhaps triple modules can certainly be envisaged, a Bachelor Thesis or equivalent probably requiring 15 credits. Thus a degree course should not contain more than 34 modules, but may well contain less. It must be remembered that 34 modules require more than 10 examinations per year.
Apart from the Bachelor Thesis[4], which will be the last module in the course to be completed, it appears logical to define modules as being compulsory, semi-optional (where a student is required to select one or more modules from a limited range), and elective (where the student may choose one or modules from a normally much wider range).
While institutions should be encouraged to break down the traditional barriers between the chemical sub-disciplines, we realise that this process will not always be rapid. Thus we retain the traditional classification in what follows.

*Compulsory chemistry modules will deal with the main sub-disciplines:*

- Analytical chemistry
- Inorganic chemistry
- Organic chemistry
- Physical chemistry

[4] This can be defined as a research project, the results of which will be presented in the form of a written report. This report may be subject to examination and will in any case be graded.

používání jednotek.
3.3. Dovednost získávat informace z primárních i sekundárních informačních zdrojů a zacházet s nimi včetně použití počítačové techniky připojené k zdrojům těchto informací.
3.4. Schopnost analyzovat informace a syntetizovat koncepce.
3.5. Schopnost adaptace na nové situace a schopnost přijímat rozhodnutí.
3.6. Dovednosti v informačních technologiích a práce s počítačovou technikou jako práce s textovým a tabulkovým editorem, práce s daty a jejich uchovávání a předmětově orientované použití Internetu.
3.7. Dovednost a schopnost plánování a hospodaření s časem.
3.8. Dovednosti zvládnout mezilidské vztahy ve smyslu schopnosti komunikace s ostatními a k jejich získání do týmové práce.
3.9 Komunikační schopnosti pokrývající jak psanou tak mluvenou komunikaci v jednom z hlavních evropských jazyků (angličtina, němčina, italština, francouzština a španělština) stejně jako v jazyce země ve které má trvalý pobyt.
3.10. Studijní kvalifikace potřebné pro pokračování profesionálního rozvoje. Tyto zahrnou také schopnost samostatné práce.
3.11 Schopnost řídit se etikou oboru.

**Obsah studia**

Velmi se doporučuje, aby se učební látka eurobakalářského studia zformovala do modulů, kde by moduly odpovídaly alespoň 5 kreditům. Lze předpokládat použití i dvojitých či trojitých modulů, např. pro bakalářský projekt zakončený diplomovou prací se předpokládá 15 kreditů. Tudíž by bakalářské studium nemělo obsahovat více než 34 modulů, ale může to být méně. Je nutno mít na mysli, že 34 modulů vyžaduje více než 10 zkoušek za rok.

Kromě bakalářského projektu, zakončeného diplomovou prací[4], jenž bude posledním modulem studia, se zdá být logické definovat moduly jak povinné, povinně volitelné (kde je student povinen vybrat si jeden nebo více modulů z určitého počtu) a volitelné (kde si student může vybrat jeden nebo více modulů z běžné široké nabídky).
Za situace, kdy se doporučuje, aby instituce stíraly bariéry mezi tradičními chemickými subdisciplínami, je zřejmé, že taková změna nebude rychlá. Zde proto zůstáváme u tradiční klasifikace.

*Povinné chemické moduly musí obsahovat hlavní subdisciplíny:*

- Analytická chemie
- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Fyzikální chemie

[4] Může být definována jako výzkumný projekt jehož výsledky jsou předloženy formou písemné zprávy. Tato zpráva může být předmětem zkoušení a v každém případě je známkována.

- Biological chemistry.

*Depending on the staff structure of the department, semi-optional modules will deal with sub-disciplines such as:*

- Computational chemistry
- Chemical technology
- Macromolecular chemistry
- Biochemistry
- Biophysics.

*Non-chemical modules* will deal with mathematics, physics and biology. It can be expected that there will be compulsory mathematics and physics modules.

*Practical courses* may be organised as separate modules or as integrated modules. Both alternatives have advantages and disadvantages: if they are organised as separate modules, the practical content of the degree course will be more transparent. Integrated modules offer better possibilities for synchronising theory and practice.

*Modules corresponding to a total of at least 150 credits (including the Bachelor Thesis) should deal with chemistry, physics, biology or mathematics.*

Projects leading to the Bachelor Thesis could well involve teamwork, as this is an important aspect of employability which is often neglected in traditional chemistry degree courses.

Students should be informed in advance of the expected learning outcomes for each module.

**Distribution of credits**

Each individual institution will of course make its own decision as to the distribution of credits between compulsory, semi-optional and elective modules. It will however be necessary to define a "core" in the form of a recommended minimum number of credits for the main sub-disciplines as well as for mathematics and physics. This "core" should neither be too large nor too small, and a volume of 50 % of the total number of credits, i.e. 90 out of 180, seems a good compromise in view of the different philosophies present in Europe. These 90 credits will cover the following areas:

- Analytical chemistry
- Inorganic chemistry
- Organic chemistry
- Physical chemistry
- Biological chemistry
- Physics
- Mathematics

In other words, the 90 credits form the “core” of the degree course.

As far as semi-optional modules in chemistry are concerned, it is recommended that the student should study at least three additional chemistry-related sub-disciplines, depending on the structure of the department: examples are biology, theoretical/computational chemistry, chemical technology, macromolecular chemistry. Each of these should correspond to at least 5 credits.

- Biologická chemie (*viz pozn. výše*)

*V závislosti na struktuře učitelů v daném místě musí povinně volitelné moduly obsahovat subdisciplíny jako:*

- Výpočetní chemie
- Chemická technologie
- Makromolekulární chemie
- Biochemie
- Biofyzika

*Nechemické moduly* budou zahrnovat matematiku, fyziku a biologii. Lze očekávat, že moduly pro matematiku a fyziku budou povinné.

*Praktická cvičení* mohou být organizována jako oddělené moduly či být integrována. Obě alternativy mají své přednosti a nedostatky: jsou-li organizovány jako oddělené moduly, je praktický obsah celého studijního programu mnohem průhlednější. Integrované moduly umožňují lepší synchronizaci teorie a praxe.

*Moduly, které obsahují dohromady 150 kreditů (včetně bakalářského projektu a práce) musí být z chemie, fyziky, biologie a matematiky.*

Projekty vedoucí k diplomové práci by měly obsahovat prvky týmové práce, neboť to je důležitý aspekt, pro zaměstnatelnost, který byl často zanedbáván v tradiční výuce chemie.

Studenti by měli být předem informováni o očekávaném studijním přínosu každého modulu.

**Rozdělení (přiřazení) kreditů**

Každá jednotlivá instituce bude ovšem činit individuální rozhodnutí v rozložení kreditů mezi povinné, povinně volitelné a volitelné moduly. Je však nutno definovat „jádro“ studia ve formě minimálního doporučeného počtu kreditů pro hlavní subdisciplíny, a pro matematiku a fyziku. Toto jádro nemůže být ani malé ani velké a hodnota 50 % celkového počtu kreditů, tj. 90 z 180 se jeví jako účelný kompromis v pohledu různých přístupů ve všech částech Evropy. Těchto 90 kreditů pokryje následující oblasti:

- Analytická chemie
- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Fyzikální chemie
- Biologická chemie (*pozn. viz výše*)
- Fyzika
- Matematika

Jinými slovy, 90 kreditů tvoří jádro studijního programu.

Pokud se týká povinně volitelných modulů v rámci chemie, je doporučeno, aby student studoval alespoň tři další chemicky orientované subdisciplíny v závislosti na struktuře a orientaci školy: příkladem budiž biologie, teoretická a výpočetní chemie, chemická technologie, makromolekulární chemie. Každý z těchto předmětů by měl odpovídat přinejmenším 5 kreditům.

Additional semi-optional and elective modules will certainly be favoured in many institutions:
these can be chemistry modules, but may also be taken from any other subjects defined by the appropriate Regulations.

Language modules (stand-alone or integrated) will often be semi-optional, as the Eurobachelor should be proficient in a second major European language (these being English, German, Italian, French and Spanish) as well as the language of his/her home country.

In summary, for the 180 credits available, 90 credits are allocated to the core, 15 credits to the bachelor thesis, 15 credits to the semi-optional modules, and 60 credits (30 of which may come from modules not dealing with chemistry, mathematics, physics or biology) are freely allocable by the institution (or, where the institution offers individual programmes) by the student.

**ECTS and Student Workload**

A European average for the total (expected) student workload per year is close to 1500 hours; this figure refers to full-time students in a standard academic programme. The average number of teaching weeks is around 25. Simple mathematics thus gives a theoretical workload of around 60 hours per week if the student only works during this period; such a high workload is obviously out of the question! However, generally European institutions seem to expect their students to do degree-relevant work during 36–40 weeks per year.
Thus it is important to have clear guidelines on student workload distribution. These should always include definition of pre-examination study periods and examination periods separate from the teaching period, as these periods form an integral part of the total workload.
When defining workload for the different teaching/learning elements of a chemistry degree course it must be taken into account that, for example, the total workload connected with a 1-hour lecture is different than that corresponding to 1 hour of practical work. Factors thus have to be introduced when workload is being estimated.
Initial institutional estimates of workload for the average student will of course not necessarily be correct; thus there must be a clear mechanism for continuous student feedback on actual workload and the use of this feedback to correct the structure of programmes where necessary.

**Modules and Mobility**

Mobility must be an important feature of Eurobachelor qualifications. It will obviously be made easier if subject areas can agree on module sizes, at least within the core of compulsory modules.
Mobility will only be possible in the second and third years, but will be restricted unnecessarily if institutions define a high proportion of course modules as being "non-transferable", i.e. they must be taken at the home institution. Thus wherever possible only first-year modules

Další povinně volitelné a volitelné moduly budou jistě v mnoha institucích doplňovány podle potřeby:
mohou to být moduly chemické, ale mohou to být i předměty týkající se jiných oblastí definovaných příslušnými předpisy.

Jazykové moduly (samostatné nebo integrované) budou nejčastěji povinně volitelné, protože eurobakalář by měl být dostatečně komunikativní v druhém jazyce ze skupiny rozšířených evropských jazyků (angličtina, němčina, italština, francouzština, španělština) stejně jako v jazyce země, ve které má trvalý pobyt.

V souhrnu z celkového počtu 180 kreditů je 90 kreditů použito na jádro, 15 kreditů na bakalářský projekt a diplomovou práci, 15 kreditů na povinně volitelné moduly a 60 kreditů (z nichž 30 může být mimo chemii, fyziku, biologii a matematiku) je volně použitelných podle dané školy nebo (pokud instituce nabízí individuální studijní programy) podle studenta.

**ECTS a studijní zatížení studentů**

Evropský průměr pro celkové (očekávané) studijní zatížení studenta se blíží 1500 hodin. Tato hodnota odpovídá zatížení řádných studentů ve standardním studijním programu. Průměrný počet učebních týdnů je okolo 25. Jednoduchá matematická úvaha dá hodnotu 60 jako teoretický počet hodin v týdnu, pokud student pracuje pouze během této doby; tak vysoké studijní zatížení je však v praxi zřejmě nerálné! Na druhé straně se obecně v evropských školách očekává, že student pracuje na svém studijním programu 36–40 týdnů v roce.
Je tudíž důležité mít jasné vodítko pro rozložení zatížení studentů. Toto schéma by mělo odlišit období studia před zkouškami a období vlastních zkoušek od období výuky. Tyto části však tvoří integrální celek celkové hodnoty studijního zatížení.
Pokud se definuje zátěž pro různé součásti výuky (pasivní či aktivní) v chemickém studijním programu, musí se brát v úvahu skutečnost, že například celkové zatížení spojené s hodinovou přednáškou je jiné, než s hodinou cvičení či praktik. Obvykle se používají různé koeficienty pro lepší odhad studijního zatížení.
Úvodní odhady instituce pro zatížení průměrných studentů nemusí být vždy správné. Musí být proto vytvořen jasný mechanismus pro uplatnění zpětné vazby od studentů k hodnocení jejich zatížení tak, aby v případě potřeby mohl být program korigován.

**Moduly a mobilita**

Významným rysem kvalifikace eurobakaláře musí být mobilita. Situaci zjednoduší, když se spolupracující instituce domluví na velikosti modulů, přinejmenším v rámci povinného jádra.
Mobilita bude možná až během druhého a třetího roku, ale bude velmi znesnadněna za situace, kdy škola označí velkou část modulů daného programu jako nepřevoditelné, tj. jako moduly, které musí být studovány na domácí instituci. Tudíž, pokud je to možné, mají být jako

should be treated as "non-transferable".

Modules or course units should be fully described according to the ECTS "Key Features". Thus the following information is necessary for each course unit:

- Course title
- Course code
- Type of course
- Level of course
- Year of study
- Semester/trimester
- Number of credits allocated (workload based)

- Name of lecturer
- Objective of the course (expected learning outcomes and competences to be acquired)
- Prerequisites
- Course contents
- Recommended reading
- Teaching methods
- Assessment methods
- Language of instruction

**Methods of Teaching and Learning**

Chemistry is an "unusual" subject in that the student not only has to learn, comprehend and apply factual material but also spends a large proportion of his/her studies on practical courses with "hands-on" experiments, i.e. there are important elements of "handicraft" involved.
Practical courses must continue to play an important role in university chemical education in spite of financial constraints imposed by the situation of individual institutions.
There should also be an element of research involved in a Eurobachelor course; thus the Bachelor Thesis referred to above is a highly recommended feature of the Eurobachelor. It is important not only for those going on to do higher degrees, but also for those leaving the system with a first degree, for whom it is vital that they have personal first-hand experience of what research is about.
An industrial placement may be considered a valid alternative to a Bachelor Thesis; such placements should be organised in such a way that their outcomes are clearly documented and that they can be given credits.

Lectures should be supported by multimedia teaching techniques wherever possible and also by problem-solving classes. These offer an ideal platform for teaching in smaller groups, and institutions are advised to consider the introduction of tutorial systems.

**Learning**

We can help the student to learn and develop his/her capacity for learning by providing him or her with a constant flow of small learning tasks, for example in the form of regular problem-solving classes where it is necessary to give in answers by datelines clearly defined in advance.

nepřevoditelné označeny pouze moduly prvého roku studia.

Moduly a součásti studia musí být plně popsány podle metodiky ECTS základními identifikátory. Následující informace by měla být zpracována pro každou část studijního programu:

- Název předmětu
- Kód předmětu
- Typ předmětu
- Úroveň předmětu
- Rok studia
- Semestr/trimestr
- Počet přidělených kreditů (stanovených na základě studijní zátěže)
- Jméno přednášejícího
- Cíl předmětu (očekávané studijní výstupy, vědomosti a návyky, které mají být získány)
- Předpoklady (jaké předměty absolvoval)
- Obsah předmětu, osnova
- Doporučená studijní literatura
- Metody výuky
- Metody zkoušení
- Jazyk, ve kterém je přednášeno

**Metody výkladu a učení**

Chemie je výjimečný předmět studia, ve kterém student má získat nejen znalosti, pochopit a uplatnit látku, ale také strávit značnou část studia v praktických cvičeních a laboratořích při ruční experimentální práci, tj. zahrnuje značnou část rukodělného řemesla.
Praktické předměty musí i nadále hrát významnou roli ve vysokoškolském chemickém vzdělávání, i přes finanční zátěž, kterou to představuje pro tu či onu školu.

V bakalářském studiu musí být obsažen prvek výzkumné práce, tudíž, bakalářský projekt vedoucí k diplomové práci popsaný výše je jedním z nejdůležitějších prvků eurobakalářské kvalifikace. Je důležitý nejen pro ty, kdo budou studovat dále, ale i pro ty, kteří odejdou se studia jako bakaláři, pro něž je životně důležité to, že měli osobní zkušenost s tím, co výzkumná práce znamená v praxi.
Stáž v průmyslu (praktickém „zaměstnání“) je považována za plnohodnotnou alternativu k bakalářskému projektu. Taková stáž má být organizována tak, aby její výsledky byly jasně dokumentovatelné a aby za ní bylo možno udělit náležitě kredity.
Přednášky by měly být provázeny multimediálními prostředky, kdykoli je to možné. Podobně by měly být doprovázeny cvičeními, neboť zde se uplatní menší skupiny a školy mohou jejich prostřednictvím zavádět „tutoriální systém“.

**Učení**

Můžeme pomáhat studentům v učení a rozvoji jejich schopností učit se tím, že jim budeme poskytovat stabilní přísun drobných učebních povinností, například v běžných cvičeních, kde je nutno odpovídat na zadané úlohy v předem stanovených časových intervalech.

It is obviously vital to have regular contacts between the teachers involved in the modules being taught to a class in any one semester to avoid overloading the student. Teaching committees with student participation seem to be an obvious measure here.

**Assessment procedures and performance criteria**

The assessment of student performance will be based on a combination of the following:

- Written examinations
- Oral examinations
- Laboratory reports
- Problem-solving exercises
- Oral presentations
- The Bachelor Thesis
- Industrial placement documentation.

Additional factors which may be taken into account when assessing student performance may be derived from:

- Literature surveys and evaluations
- Collaborative work
- Preparation and displays of posters reporting thesis or other work.

Since Eurobachelor programmes are credit-based, assessment should be carried out with examinations at the end of each term or semester. It should be noted that the use of ECTS does not automatically preclude the use of "comprehensive examinations" at the end of the degree course; if these are used they must however also be included in the credit distribution process!
Written examinations will probably predominate over oral examinations, for objectivity reasons; these also allow a "second opinion" in the case of disagreement between examiner and student.
Examinations should not be overlong; 2–3 hour examinations will probably be the norm.
Examination questions should be problem-based as far as possible; though essay-type questions may be appropriate in some cases, questions involving the reproduction of material learned more or less by heart should be avoided as far as possible.
Questions should be designed to cover the following aspects:

- The knowledge base
- Conceptual understanding
- Problem-solving ability
- Experimental and related skills
- Transferable skills

Examination papers should be marked anonymously and the student should be provided with feedback wherever possible in the form of "model answers".

**Grading**

The ECTS grading system will obviously form an integral

Je zřejmě důležité, aby byl ustaven stálý styk mezi učiteli zapojenými do modulů a studenty v kterémkoliv semestru proto, aby bylo možno předejít přetížení studentů. Vytvoření výukových rad s účastí studentů je zřejmě jeden z prostředků, které k tomu mohou být použity.

**Zkušební postupy a kritéria hodnocení**

Hodnocení studijních výsledků studentů bude založeno na kombinaci následujících prvků:

- Písemná zkouška
- Ústní zkouška
- Laboratorní protokol
- Výsledky z cvičení a seminářů
- Vystoupení s přednáškou
- Bakalářská práce
- Zpráva (dokumentace) ze stáže v průmyslu apod.

Doplňkové faktory, které mohou být vzaty v úvahu při hodnocení studijních výsledků, mohou být odvozeny též z:

- Rešeršní práce a jejího vyhodnocení
- Spolupráce ve skupině
- Přípravy a předvedení plakátového sdělení o diplomovém projektu či jiné práci.

Jelikož jsou eurobakalářské studijní programy založeny na kreditním systému, je nutno provádět hodnocení studentů na konci každého období či semestru. Stojí za zmínku, že použití ECTS neznamená automaticky použití souhrnných zkoušek na konci bakalářského studia. Pokud jsou zahrnuty, je nutno je započítat do celkového rozdělení kreditů.
Písemné zkoušky budou zřejmě převládat nad zkouškami ústními pro jejich objektivitu a rovněž z toho důvodu, že umožňují dodatečné nové posouzení, pokud dojde k nesouhlasu mezi zkoušejícím a studentem.
Zkoušky by neměly být příliš dlouhé; 2–3 hodinová zkouška bude zřejmě nejběžnější.
Zkušební otázky mají být zaměřeny v co nejvyšší míře na řešení problémů; otázky, na které je odpovědí popis či vyprávění, mají opodstatnění ve zvláštních případech; otázky zahrnující prostou reprodukci mechanicky naučeného materiálu je nutno v maximální míře vyloučit.
Otázky mají být konstruovány tak, aby pokryly následující aspekty:

- Základnu vědomostí
- Pochopení koncepcí
- Schopnost řešit problémové úlohy
- Dovednosti experimentovat apod.
- Přenositelné dovednosti

Písemné zkušební protokoly mají být známkovány anonymně a student musí být zpětnou vazbou informován o výsledku. Kdykoli je to možné, má obdržet v rámci této vazby modelové odpovědi.

**Známkování**

Známkování podle metodiky ECTS bude zřejmě integrální

part of Eurobachelor assessment. While the national grading systems will no doubt initially be used alongside ECTS grades, which are by definition ranking rather than "absolute" grades, it seems necessary to aim for the establishment of a recognised pan-European grading system.

**The Diploma Supplement**

All chemistry Eurobachelors should be provided with a Diploma Supplement (as described under¨ http://europa.eu.int/comm/education/policies/rec_qual/recognition/diploma_en.html) in English and if required in the language of the degree-awarding institution.

**Quality Assurance**

The chemistry Eurobachelor designation will be a quality label and must wherever possible involve national chemical societies and their pan-European counterpart (the European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuCheMS)) as well as wider European chemistry organisations such as CEFIC and AllChemE. It will thus involve the formation of one of the first trans-national European quality assurance networks in the emerging European Higher Education Area.

*Original discussion paper written by T. N. Mitchell (Dortmund, DE) and R. J. Whewell (Glasgow, UK)*
*Discussed and modified by the Tuning Project Chemistry Group.*
*Presented and discussed at the European Chemistry Thematic Network Annual Meetings in Perugia (May 2002) and Prague (April 2003) .*
*Discussed and approved by the FECS (now EuCheMS) General Assembly in Barcelona, October 2003.*
*Adopted as the basis for award of the Chemistry Eurobachelor Label by the Assembly of the European Chemistry Thematic Network Association in Toulouse (April 2004).*
*Recommended by the Bologna seminar "Chemistry Studies in the European Higher Education Area", Dresden, June 2004.*

*T. N. Mitchell, editor*

součástí hodnocení eurobakaláře. Je pochopitelné, že někde zpočátku bude paralelně k systému ECTS použit klasický místní systém, který již z definice není kompatibilní s ostatními systémy. Je tudíž záhodno zavádět srozumitelný systém známkování v celé Evropě.

**Dodatek diplomu**

Všichni chemičtí eurobakaláři musí obdržet spolu s diplomem též dodatek diplomu tak, jak je popsáno na URL http://europa.eu.int/comm/education/policies/rec_qual/recognition/diploma_en.html) v jazyce anglickém a je-li třeba i v jazyce instituce udělující diplom.

**Zajištění kvality**

Titul chemický eurobakalář bude známkou kvality. Národní chemické společnosti a jejich panevropská organizace (European Association for Chemical and Molecular Sciences, EuCheMS) i evropské chemické organizace jako CEFIC a AllChemE musí uplatnit svůj vliv na jeho kvalitu kdekoliv je to možné. Budou se tak zapojovat do jedné z prvních nadnárodních evropských organizací bdících nad kvalitou výuky v tvořícím se Evropském vzdělávacím prostoru pro vysokoškolské vzdělávání.

*Původní podklad k diskusi byl napsán T. N. Mitchellem (Dortmund, SRN) a R. J. Whewellem (Glasgow, VB).*
*Diskutováno a modifikováno chemickou skupinou v projektu Tuning.*
*Předneseno a diskutováno na výročních zasedáních European Chemistry Thematic Network (ECTN) v Perugii (květen 2002) a Praze (duben 2003).*
*Diskutováno a schváleno plenárním shromážděním FECS (dnes EuCheMS) v Barceloně v říjnu 2003.*
*Přijato jako základ pro udělování akreditace studia chemického eurobakaláře shromážděním European Chemistry Thematic Network Association v Toulouse v dubnu 2004.*
*Doporučeno Boloňským seminářem „Chemistry Studies in the European Higher Education Area", Drážďany, červen 2004.*
*Práce na projektu jsou podporovány EU v projektu Chemistry Eurobachelor, ČSCH a grantem MŠMT ČR č. 605 pro rok 2005.*

*Přeložil Pavel Drašar, květen 2005*

# „EUROBAKALÁŘ CHEMIE“ JE SKUTEČNOSTÍ PRVNÍ EVROPSKÁ UNIVERZITA ZÍSKALA LICENCI K UDĚLOVÁNÍ TITULU

**OLDŘICH PALETA a PAVEL DRAŠAR**

*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Technická 5, 166 28 Praha 6*
*paletao@vscht.cz; Pavel.Drasar@vscht.cz*

**Boloňská reforma vysokoškolského studia v Evropě**

Celá Evropa prochází reformou univerzitního[1] (vysokoškolského; pro jednoduchost jsou pod termín „univerzita“ zahrnuty např. i všechny naše vysoké školy, německé Fachhochschulen a východoevropské Instituty (které jsou např. v Bulharsku)) studia, nazvanou Boloňským procesem podle místa, kde byla v r. 1999 podepsána zástupci 29 zemí základní dohoda. Další, navazující dohody a protokoly byly podepsány v Praze (2001), Helsinkách (2002) a Berlíně (2003)[2]. Cílem Boloňského procesu je jednak posunout podíl vysokoškolsky vzdělaných Evropanů výše[3], jednak harmonizovat[4] vysokoškolský vzdělávací proces z hlediska počtu jednotlivých cyklů, jejich délky, obsahu studia v jednotlivých základních oborech, resp. disciplinách, a dále vytvořit jednotnou klasifikační stupnici. Studijní cykly jsou následující: bakalářský (3 roky + určitá povinná praxe v některých zemích), magisterský (2 roky) a doktorský (3 roky). Výchova ´Eurodoktora´ by tak neměla přesáhnout 8–9 let. Základními rysy nového vzdělávacího systému jsou výukové moduly (což jsou výukové předměty nebo sdružené předměty), jejichž náročnost je charakterizována určitým počtem kreditních bodů, a výrazná úloha studentů při sestavování výukových programů jako kontrast proti minulosti, kdy programy byly výhradně sestavovány učiteli.

Harmonizace evropského univerzitního výukového systému evidentně vytvoří lepší podmínky pro pohyb studentů mezi univerzitami a konstrukci společných studijních programů např. v rámci projektu Erasmus Mundus[5]. Pro absolventy bude snazší najít zaměstnání v zahraničí, protože dosažení určitého titulu jako Eurobakalář, EURING, EURCHEM apod. bude znamenat dosažení určité standardní kvalifikace[6]. Pro potenciální studenty z jiných světadílů se systém evropského univerzitního vzdělání stane průhledným, a tím i přitažlivějším na rozdíl od předchozí nepřehledné didaktické polychromie. Širší bakalářské vzdělání dává více možností na pokračování v magisterském studiu – a to je druhý důležitý přínos nového systému vzdělání.

**Pozice chemického průmyslu v Evropě**

Chemický, farmaceutický a biotechnologický průmysl zaujímá významnou pozici v ekonomice Evropy. Tyto průmyslové sekce zahrnují 25 tisíc společností a firem zaměstnávajících okolo 3 milionů lidí, kterým bylo v r. 2002 vyplaceno na mzdách ca. 370 miliard Euro. Stěžejním zájmem EU je, aby se zmíněný průmysl úspěšně rozvíjel. Hybateli průmyslu mohou být především adekvátně vzdělaní odborníci s vhodně rozvinutými schopnostmi prostřednictvím univerzitního studia. Z této průmyslové potřeby vyplývá druhý důležitý moment (cíl) boloňského procesu, a to zaměřit studijní programy přednostně na potřeby profesí (kvalifikací) v průmyslu před zaměřením se pouze na vědeckou prestiž.

**European Chemical Thematic Network Association a reforma výuky chemie**

ECTN[7] je jednou ze 40 podobných sítí zřízených Evropskou Komisí pod programem Socrates-Erasmus. Od r. 1996 se vyvinula v síť sdružující 130 členů z 30 zemí a později z ní vytvořená asociace[8] jako právnický subjekt nyní sdružuje ca. 80 univerzit a 7 národních chemických společností z 25 evropských zemí. Chopila se iniciativy v harmonizaci jednotlivých stupňů (cyklů) vysokoškolského studia chemie v rámci Boloňského procesu za finanční podpory EU. Kromě toho ECTN úspěšně pracuje na vytvoření „e-Chem-testů“ pro hlavní předměty a různé úrovně studia, uděluje akreditace Eurobakalář chemie. Zabývá se rovněž novými metodami výuky, bezpečností práce při laboratorní výuce a správné laboratorní praxi nebo vytváření podmínek pro průmyslové praxe studentů a také eliminací zkresleného pohledu veřejnosti na chemii. Příslušné informace jsou na webových stránkách[7]. Asociace hodnotí rovněž realizaci boloňského procesu na univerzitách v oblasti výuky chemie.

**Charakteristika studia „chemického Eurobakaláře“[9]**

Záměrem ECTN je vytvořit takový rámec, který by garantoval určitý vzdělávací chemický standard a minimalizoval tak znalostní, dovednostní a jazykové bariéry při přechodu studentů z univerzity na univerzitu, a přitom dával dostatečný prostor k tomu, aby se mohla uplatnit specifická zaměření univerzit[1]. Organizace výuky je plně v kompetenci univerzit.

*Obecné zásady – kreditní body a moduly*

Výukové předměty mají být uspořádány do určitých výukových modulů, což je látka logicky uspořádaná pro celý kurz. Spojuje např. přednášky se semináři do jednoho celku. Pro moduly je požadován určitý minimální rozsah. Mají se tak vyloučit předměty typu „vybrané kapitoly“ a podobná torza nebo drobení výuky na máloobsahové „předmětíky“ spojené s odpovídajícím počtem mini-zkoušek. Minimální modul má vyžadovat alespoň 150 hodin studentovy činnosti za semestr (viz dále).

Evropská unie zavedla pro vyjádření náročnosti výukových předmětů a celkového studijního zatížení kreditní systém[10] opírající se o počet hodin, který student potřebuje k tomu, aby splnil příslušné studijní požadavky za semestr nebo školní rok. Zahrnuje nejen hodinový rozsah všech povinných výukových předmětů, ale také přípravu na

zkoušky (včetně např. písemek během školního roku) a vypracování laboratorních protokolů. Roční studijní zatížení v Evropě se pohybuje v rozmezí 1500–1800 hod. za rok, u nás činí ca. 1800 hod. Standardní počet kreditních bodů za školní rok má být 60, což u nás odpovídá ca. 30 hod. studentovy činnosti na jeden kreditní bod. Celkový počet kreditních bodů za školní rok může být i výjimečně vyšší než 60 (viz dále).

Počty kreditních bodů za jednotlivé výukové moduly mají být násobky základního počtu, např. 5, 10, 15 atd. nebo 6, 9, 12, 15 atd. (na univerzitě v Utrechtu zavedli např. řadu 7 1/2, 15 atd.). Je třeba říci, že tento požadavek je příliš schematický a že není žádný rozumný důvod proti tomu, aby např. předměty měly 5, 7, 8, 9 apod. kreditních bodů při zachování minimálního počtu kreditních bodů za modul (tj. 5) a celkového počtu 60 (maximálně 80) za školní rok.

V této souvislosti je nutno zdůraznit, že nelze přijmout praxi, kdy jsou výukové hodiny přepočítávány na kredity jakýmsi koeficientem, neboť kreditní hodnoty by měla mít např. i příprava na státnice.

*Obsah a rozsah studia*

Zdá se, že ve většině zemí, kde probíhá Boloňská reforma studia, se ustaluje systém 3-2-3(4) roky třístupňového vysokoškolského studia, bakalářský program trvá tedy 3 roky. Ačkoli Helsinská úmluva počítala s rozpětím 180–240 ECTS bodů, ukazuje současná situace, že 180 kreditních bodů bude obvyklý rozsah, a z toho důvodu také model „Eurobakalář“ počítá s tímto rozsahem. Pokud bude rozsah kreditů na určité univerzitě větší, předpokládá se, že další moduly budou věnovány diplomové práci nebo delší průmyslové stáži za pedagogického vedení, nikoli na další předměty.

Učební moduly (předměty) se rozdělují na povinné, částečně (povinně) volitelné a volně volitelné. Povinné moduly musejí mít rozsah alespoň 90 kreditů a zahrnují tzv. chemické jádro[11] (obecnou chemii, anorganickou chemii, organickou chemii, fyzikální chemii a biologickou chemii[*]) spolu s matematikou a fyzikou. Obsah jednotlivých povinných předmětů je stručně charakterizován v materiálech ECTN[8]. Mezi povinné moduly patří bakalářská práce povinně obsahující experimentální část nebo průmyslová stáž zakončená zprávou v rozsahu alespoň 15 kreditních bodů. Částečně volitelné moduly (předměty) mají být alespoň 3 v rozsahu min. 15 kreditních bodů ECTS a jsou např. z oblasti chemické technologie, makromolekulární chemie, výpočetní chemie, biologie apod.

*Autonomie univerzit – je prostor pro tradiční výuku ?*

V modelu 180 kreditů zbývá univerzitám 60 kreditů, které mohou být zdánlivě použity zcela volně, přitom 30 z nich se může týkat nechemických oblastí, např. matematiky, fyziky, biologie apod. Na druhé straně se ale předpokládá, že bakalář nutně zvládne jeden z hlavních evropských jazyků do té úrovně, aby mohl případně absolvovat část svého studia na jiné univerzitě. Místo 60 tak zbývá univerzitám vcelku ještě slušný počet 40 kreditů na předměty (moduly), které jsou pro určitou univerzitu tradiční nebo umožňující získat bakalářům snáze zaměstnání.

*Získané vzdělání, dovednosti, odbornosti a kvalifikace*

V rámci modelu Eurobakaláře se předpokládá, že studenti získají následující odbornosti a kvalifikace:

1) *Chemicky orientované kognitivní odbornosti a dovednosti vztahující se k intelektuálním úkolům*. Jde o pochopení základních faktů, koncepcí, principů a teorií a schopnost jejich aplikace na řešení praktických úloh známé povahy. Zahrnují schopnosti vybrat vhodné měření a rozpoznat správné měření a vyhodnotit naměřená data. K tomu se řadí matematická analýza chyb, odhady řádů veličin a správné používání jednotek. Umět získat potřebné údaje prostřednictvím počítače, umět prezentovat výzkumný materiál písemně nebo ústně před informovaným publikem.

2) *Chemicky orientované praktické dovednosti, jako např. provádět laboratorní práce v základních oblastech chemie*. Oblast zahrnuje dovednosti potřebné k provádění standardních laboratorních postupů a používání přístrojů, dovednosti pro sledování dějů a změn, schopnost interpretace získaných dat a jejich porovnání s příslušnými teoriemi. Patří sem i dovednost v zacházení s chemickými látkami a schopnost posouzení příslušných rizik.

3) *Obecné dovednosti a odbornosti, které se získají v kontextu chemické výuky a přitom jsou použitelné v četných nechemických činnostech*. V první řadě jsou to schopnosti písemné a ústní komunikace v jazyce domácím a v jednom z hlavních evropských jazyků. V kontextu s chemickými předměty by absolventi měli získat dovednost řešit úlohy (problémy) vztahující se ke kvalitativním nebo kvantitativním údajům. Nutná je dovednost práce s různými počítačovými editory a databázemi. Absolventi by měli získat také dovednost odborné komunikace s ostatními a angažování se v týmové práci.

*Povinný dodatek diplomu*

Rámec Eurobakaláře vyžaduje, aby všichni absolventi obdrželi spolu s diplomem bezplatně tzv. dodatek k diplomu v té formě, jak je popsáno v materiálech ECTS[12]. V podstatě jde o seznam absolvovaných předmětů spolu se známkou, rozsahem a jménem instituce, kde byl předmět (modul) absolvován. Dodatek se vydává v jazyce anglickém a je-li třeba, také v jazyce instituce udělující diplom. Není pochyb o tom, že takové „vysvědčení“ dává dosti přesný obraz o vzdělání bakaláře.

*Hodnocení studentovy činnosti*

Hodnocení studijních výsledků je založeno na kombinaci následujících prvků: písemná zkouška, ústní zkouška, laboratorní protokol, výsledky ze seminářů, vystoupení s přednáškou, bakalářská práce nebo zpráva z průmyslové stáže. Do studentova hodnocení lze započítat rešerší práci, spoluúčast na kolektivní práci nebo plakátové sdělení o výsledcích nějakého projektu (včetně diplomového).

Zkoušky by neměly být časově přetažené; počítá se, že 2–3 hodinová zkouška bude nejběžnější. Na druhé straně

[*] Biologická chemie je biochemie v chemickém pohledu, zabývá se biochemickými procesy na chemické molekulární úrovni.

zkoušky kratší než půl hodiny (včetně přípravy studenta) se nedoporučují. Pokud budou probíhat závěrečné (státní) zkoušky (což je v Evropě spíše výjimka), je třeba jim vyhradit odpovídající počet kreditních bodů.

Zkouškové otázky mají být co nejvíce formulovány úlohově; otázky, které vyžadují „esejovou“ odpověď, mohou mít někdy opodstatnění, avšak otázky soustřeďující se na prosté reprodukování naučeného materiálu musejí být vcelku vyloučeny. Otázky by měly být formulovány tak, aby pokryly následující aspekty: základ vědomostí, pochopení souvislostí, schopnost řešit úlohy, dovednosti experimentovat, přenositelné dovednosti a odbornosti. Písemky by měly být známkovány anonymně. Studenti by měli mít k dispozici vzorové příklady; je ale vyloučeno, aby konkrétní zkouškové úlohy a otázky znali předem.

Známkování: U nás již byla na řadě škol zavedena evropská šestistupňová klasifikační stupnice podle metodiky ECTS (známky „A-E“ pozitivní, známka „F“ pro nevyhovující výsledek)[13].

*Nepotlačí rámec Eurobakaláře vynikající studenty ?*

Dopředu je možno odpovědět, že nikoliv. Rámec Eurobakaláře se 180 kredity je vytvořen pro průměrného studenta. Specifikuje minimální rozsah chemického jádra, výběrových předmětů a zcela volitelných předmětů. Určuje minimální rozsah výukového modulu a tím určuje maximální počet zkoušek a stanovuje rovněž minimální rozsah bakalářské práce. Pokud má některá univerzita vyšší počet kreditů do maxima 240, může se tak stát jen na rozšíření bakalářské práce nebo průmyslové stáže, nikoli přidáním počtu modulů (předmětů).

Vynikajícím studentům musí být umožněno, aby mohli skládat zkoušky i během semestru a v „ušetřeném“ čase se věnovali výzkumné práci nebo studiu dalších předmětů podle svého výběru. Všechny tyto studijní aktivity jsou pak zaznamenány v doplňku diplomu. Předpokládá se, že nejlepším bakalářům bude umožněn i vstup do doktorských programů. Naše legislativa s takovou možností zatím nepočítá.

**Akreditace univerzit pro udělování Eurobakaláře**

Význam akreditace univerzit pro udělování titulu „Eurobakalář“ svým absolventům je nesporný jak pro studenty, tak pro univerzity. Především je to garance určité kvality i pro zaměstnavatele. Absolventům-Eurobakalářům titul usnadní přestup do magisterského studia na jinou univerzitu s licencí Eurobakaláře, ale také naopak. Lze očekávat, že uchazeči budou mít větší zájem o studium na eurobakalářských univerzitách, rovněž lze očekávat větší zájem ze zahraničí.

Akreditační řízení provádí komise ECTN, která byla zvolena členy Asociace. Komise posuzuje univerzitou dodané materiály a provádí za pomoci národního experta inspekci na místě, kde se přesvědčuje, jaká je skutečnost. Navštěvuje všechny druhy výuky a hovoří s učiteli a studenty. Známka (licence) Eurobakalář se primárně uděluje studijním programům. Může se tak stát, že příslušnou licenci Eurobakaláře získají na univerzitě jen některé programy. Historicky první univerzitou, která licenci Eurobakaláře získala, je Univerzita Helsinky (květen 2005, pro studijní program chemie na chemické fakultě).

**Zaměstnatelnost Eurobakalářů**

V Evropě je kvalifikace bakaláře novinkou v těch zemích, kde byli doposud zvyklí na absolventy pětiletého studia. Na tuto kvalifikaci nejsou především zvyklí kontinentální zaměstnavatelé a bude jistě určitou dobu trvat, než kvalitu Eurobakaláře dokáží zaměstnat. Naproti tomu v Británii a Irsku, kde je třístupňové vzdělání se stupněm bakaláře staletou tradicí, vychází z univerzit ca. 50 % bakalářů.

Zaměstnatelnost bakalářů na kontinentě významně podpoří zejména obecné dovednosti a odbornosti získané ve spojení s chemickými předměty a matematikou, jak byly zmíněny výše. V souhrnu je to schopnost praktické aplikace znalostí, dovednosti počítačové, komunikační, jazykové, rozhodovací, dedukční a syntetické a rovněž týmové.

**Základní norma**

Základní „normou“ pro založení kursu odpovídajícího schématu evropského bakaláře podle ECTN je článek „*Chemistry Eurobachelor*“, který byl publikován i v anglicko-české verzi[14,15].

*Projekt byl podpořen v roce 2005 grantem rozvojového programu MŠMT ČR č. 605.*

LITERATURA

1. http://www.bologna.msmt.cz/; staženo 7/6 2005.
2. www.bologna-berlin2003.de/pdf/Communique1.pdf; www.bologna-berlin2003.de/pdf/Results.pdf ; staženo 7/6 2005.
3. http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/445&format=HTM ; staženo 7/6 2005.
4. http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/cha/c00003d.htm ; staženo 7/6 2005.
5. http://europa.eu.int/comm/education/programmes/mundus/index_en.html ; staženo 7/6 2005.
6. CF, case C-240/98 Vassopolou (1989) ECR 1-2357; OJ L 19, 24. 1. 1989; Chemistry in Europe, Nov., 5 (1997); http://www.uochb.cas.cz/Bulletin/bulletin293/980309.html, Bull. Assoc. Czech Chem. Soc. 29 No. 3, 1998.
7. www.ectn.net ; staženo 7/6 2005.
8. www.ectn-assoc.org ; staženo 7/6 2005.
9. www.eurobachelor.net; www.cpe.fr/ectn-assoc/eurobachelor/ ; staženo 7/6 2005.
10. http://europa.eu.int/comm/education/programmes/socrates/ects_en.html#7 ; staženo 7/6 2005.
11. www2.fci.unibo.it/~corechem/ ; staženo 7/6 2005.
12. http://europa.eu.int/comm/education/policies/rec_qual/recognition/diploma_en.html ; staženo 7/6 2005.
13. Lapčík O.: Chem. Listy *99*, 288 (2005).
14. Mitchell T. N. (ed.): *The Chemistry "Eurobachelor"*, Version 2005, publikováno na http://www.cpe.fr/ectn-assoc/eurobachelor/srvc/zreports.htm, staženo 7/6 2005.
15. Mitchell T. N. (ed.): Chem. Listy 99, 531 (2005).

# Ze života společnosti

## 40 let odborné skupiny chemického vzdělávání ČSCH

Jiří Banýr

*Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze, 116 39 Praha 1, M. D. Rettigové 4*
*jiri.banyr @ pedf.cuni.cz*

Příspěvek se týká historie vzniku, činnosti a role odborné skupiny chemického vzdělávání při České společnosti chemické, která si v letošním roce připomíná 40 let své činnosti. Měl by rovněž ukázat, s jakými problémy se potýkala výuka chemie v té době a jak činnost odborné skupiny korespondovala s vývojem didaktiky chemie u nás a jak ho ovlivňovala. Letošní kulaté výročí je vhodné k tomu, abychom se zamysleli nad dosavadní činností této skupiny a zhodnotili její působení. Chci při této příležitosti samozřejmě vzpomenout podílu těch pracovníků, kteří stáli u zrodu odborné skupiny a podíleli se na její činnosti, ale nejsou již mezi námi anebo již aktivně nepracují.

Již samotný vznik odborné skupiny pro výuku byl vyvolán potřebou didaktiků chemie získat vhodnou platformu, kde by se mohli stýkat a vyměňovat si názory nejen mezi sebou, ale i s odbornými chemiky, mít možnost prezentovat své představy o směřování práce v tomto oboru a vzájemně se poznávat. Odborná skupina chemického vzdělávání (dále jen OSCHV), která se až do předminulého roku nazývala odbornou skupinou pro výuku chemie (v seznamu literatury označovaná zkratkou OSV), byla založena v r. 1965 v rámci Československé společnosti chemické díky pochopení jejího hlavního výboru a zejména plné podpory jeho předsedy prof. Ing. dr. Františka Čůty, DrSc. U zrodu odborné skupiny byli prof. dr. Eduard Pachmann, CSc., budoucí dlouholetý vědecký tajemník odborné skupiny, prof. dr. Radim Palouš, CSc., bývalý rektor UK, který v té době pracoval na katedře chemie Pedagogické fakulty UK a prof. dr. Stanislav Škramovský, DrSc., profesor PřF UK v Praze a první předseda odborné skupiny.

OSCHV si dala za cíl působit především v těchto oblastech činnosti:

- podílet se na modernizaci učiva a výuky chemie na základních a středních školách a při přípravě učitelů;
- pečovat o talentované žáky a studenty při různých formách zájmové činnosti (zejména při chemické olympiádě);
- rozvíjet didaktiku chemie jako vědní obor a jako předmět vysokoškolské přípravy učitelů chemie.

Organizačně byla činnost odborné skupiny realizována zejména těmito formami:

a) prostřednictvím samostatných celostátních konferencí a seminářů, které byly od začátku osmdesátých let nahrazeny sekcemi v rámci sjezdů ČSCH. Zatímco v prvních letech se výrazně do těchto akcí zapojovaly krajské pedagogické ústavy a účastnili se jich v hojném počtu učitelé z daného regionu, později se staly tyto akce většinou doménou vysokoškolských pracovníků a pracovníků institucí, které se touto problematikou zabývaly;
b) regionálními akcemi pořádanými pro členy OSCHV pobočkami ČSCH (např. v Plzni, Ostravě, B. Bystrici, Praze aj.); šlo o přednášky, besedy a kurzy s aktuální tematikou;
c) celostátními semináři didaktiků chemie, pořádanými jednotlivými fakultami připravujícími učitele chemie (angažovaly se zejména pedagogické fakulty Brno, Hradec Králové, Praha, přírodovědecké fakulty Ostrava, Praha, Bratislava, aj.). Zvláště v posledních letech nabyla tato forma na významu.

Po počátečním slibném rozjezdu činnosti, kdy OSCHV se stala jednou z nejaktivnějších odborných skupin ČSCH a počet členů přesáhl dvě stě, přišla doba jisté stagnace, úbytku členů a poklesu významu této skupiny pro vývoj didaktiky v ČSSR a později v ČR. Teprve v posledních letech je opět zřejmá aktivita a rozvoj činnosti skupiny. Máme-li porovnat, jak se zaměření činnosti OSCHV odvíjelo od aktuálních problémů didaktiky chemie té doby, je možné tuto korelaci dobře sledovat např. studiem sborníků a závěrečných usnesení z těchto konferencí[1–20], ale i dalších publikací účastníků (např. [21–26]).

Přehled celostátních seminářů a konferencí didaktiků chemie podává následující tabulka.

I. PedF UK Praha 11. – 12. 10. 1965
II. PedF UJEP Brno 13. – 15. 10. 1966
III. PřF KU Bratislava 12. – 14. 10. 1967
IV. PedF České Budějovice 20. – 22. 2. 1969
V. PedF UJEP Brno 17. – 19. 11. 1969
VI. sekce 26.sjezdu ČSCH České Budějovice 7. – 10. 7. 1970
VII. PedF Ostrava 8. – 10. 9. 1971
VIII. PedF Prešov 20. – 22. 9. 1972
IX. PedF UK Praha – Brandýs n. L. 17. – 20. 9. 1973
X. PedF UP Olomouc 10. – 13. 9. 1974
XI. PedF Nitra – 1. seminář didaktiků 9. – 12. 9. 1975
XII. PedF Ústí n.L. – 2. seminář didaktiků 14. – 17. 9. 1976
XIII. PedF UJEP Brno 25. – 27. 9. 1978
XIV. PedF Banská Bystrica 4. – 6. 9. 1979
XV. PedF Ostrava 2. – 4. 9. 1980

XVI. sekce 37. sjezdu ČSCH Pardubice 1981
XVII. sekce 38. sjezdu ČSCH Praha 6. – 9. 7. 1982
XVIII. sekce 39. sjezdu ČSCH Olomouc 1983
XIX. 3. seminář didaktiků chemie PřF UJEP Košice 31. 5. – 3. 6. 1983
XX. sekce 40. sjezdu ČSCH Banská Štiavnica 2. – 6. 7. 1984
XXI. 4. seminář didaktiků chemie – PedF Plzeň 26. – 27. 6. 1985
XXII. sekce 42.sjezdu ČSCH Ostrava 1. – 4. 7. 1986
XXIII. 5. seminář didaktiků při 43. sjezdu ČSCH v Ústí n. L. 30. 6. – 3. 7. 1987
XXIV. sekce 44. sjezdu ČSCH Brno 5. – 8. 7. 1988
XXV. 6. seminář didaktiků chemie, fyziky a matematiky, PedF Praha 26. 6. 1989
XXVI. sekce 46. sjezdu ČSCH Pardubice 2. – 4. 7. 1990
XXVII. sekce 47. sjezdu ČSCH Praha 1. – 4. 7. 1991
XXVIII. sekce 48. sjezdu chemických společností UP Olomouc 13. – 16. 9. 1993
XXIX. sekce 49. sjezdu chemických společnosti Bratislava 4. – 7. 9. 1995
XXX. sekce 50. sjezdu chemických společností Zlín 7. – 10. 9. 1997
XXXI. sekce 51. sjezdu chemických společností Nitra 6. 9. – 9. 9. 1999
XXXII. sekce 52. sjezdu chemických společností České Budějovice 17. – 20. 9. 2000
XXXIII. sekce 53. sjezdu chemických společností Banská Bystrica 3. 9. – 6. 9. 2001
XXXIV. sekce 54. sjezdu chemických společností Brno 30. 6. – 4. 7. 2002
XXXV. sekce 55. sjezdu chemických společností Košice 8. 9. – 12. 9. 2003
XXXVI. sekce 56. sjezdu chemických společností Ostrava 6. – 9. 9. 2004

V čele OSCHV se postupně vystřídali prof. dr. Stanislav Škramovský, DrSc. a prof. dr. Jaroslav Zýka, DrSc., oba z PřF UK v Praze, prof. Ing. Jaromír Vrbský, CSc. z VŠCHT v Praze, doc. dr. Karel Holada, CSc. z PedF UK Praha a doc. dr. Hana Čtrnáctová, CSc. z PřF UK v Praze. Všichni svým způsobem a svou autoritou ve veřejnosti pomáhali rozvíjet práci odborné skupiny.

Prvních šest konferencí bylo věnováno především problémům modernizace učiva a výuky chemie na základních a středních školách. Nejdůležitějšími impulzy k tomu byly moderní americké a anglické projekty chemie (ChemStudy, CBA, Nuffield), s nimiž jsme se měli možnost v té době seznámit. Nová koncepce výuky měla být postavena na ústředních tématech obecné chemie (vlnově mechanický model atomu, moderní teorie chemické vazby, obecné otázky chemických reakcí, periodický systém prvků, struktura a reakce organických látek aj.), na ně mělo navazovat faktografické učivo. Učivo mělo být propracováno tak, aby bylo zvládnutelné průměrným žákem a studentem, akcent byl položen na názorném a praktickém vyučování, tj. na experimentech a učebních pomůckách. Shodou okolností se v této době formovaly nové výukové projekty a tvořily se experimentální učebnice pro základní a střední školy, které se sice odvolávaly na výše uvedené závěry, ale ne zcela s nimi korespondovaly a dokonce si protiřečily. Vyvíjely se rovněž nové učební pomůcky, které by usnadnily zpřístupnění učiva (transparenty, modely atomů a molekul, nově propracovávané demonstrační a žákovské pokusy). Celé období je možné charakterizovat termínem modernizace učiva a výuky chemie.

Konference a semináře didaktiků v sedmdesátých letech byly orientovány na výzkum tvorby a fungování nových projektů výuky. Vzpomeňme, že v této době byl vytvořen první Informační bulletin pro didaktiku chemie, čerpající ze všech tehdy v ČSSR dostupných periodik (vznikl na půdě katedry chemie PedF UK, ale na jeho tvorbě se podílela řada didaktiků z celé ČSSR), byl zformován zatím největší a nejucelenější výzkumný úkol v oblasti didaktiky „Modernizace učiva a výuky chemie na všeobecně vzdělávací škole a její odraz v přípravě učitelů“[21]. Na řešení tohoto úkolu rozčleněného do jedenácti sekcí se tehdy podílela většina pracovišť didaktiky chemie v ČSSR s více než padesáti řešiteli. Na konferencích byly diskutovány metody výzkumu, dílčí výsledky řešení i první zkušenosti s experimentálními učebnicemi chemie. Konference byly většinou monotematické – např. v r. 1971 v Ostravě byly projednávány metodologické problémy výzkumu a koncipován státní projekt základního výzkumu, o kterém byla řeč výše, konference v r. 1972 v Prešově se zabývala problémy didaktiky chemie jako vědní discipliny a předmětu vysokoškolského studia, konference v r. 1973 v Brandýse n. L. byla věnována experimentům, v r. 1974 v Olomouci a v r. 1976 v Ústí n. L. výsledkům výše zmíněného základního výzkumu. Konference v letech 1981 až 1984 byly zaměřeny na problematiku výuky chemie na SOU a SOŠ.

Od začátku osmdesátých let se setkání didaktiků stala součástí celostátních sjezdů chemické společnosti a ztratila se monotematičnost v obsahu konferencí. V posledních letech se sekce výuky chemie většinou propojuje s problematikou historie chemie a chemické informatiky. Za klad tohoto řešení je možné považovat skutečnost, že jednání sekce se mohli zúčastnit přední chemici podílející se na jednání sjezdu v jiných sekcích, nevýhodou bylo naopak postupné vytrácení se účastníků ze základních a středních škol, na němž se zřejmě podílely i zvýšené konferenční poplatky vyžadované organizátory sjezdů. V této době bylo velmi obtížné najít ústřední téma, kterému by se sek-

ce pro výuku na sjezdu věnovala – většinou šlo o dílčí zkušenosti s výukou podle experimentálních učebnic chemie. Také přestává fungovat Informační bulletin pro didaktiku chemie, poté co jeho přípravu, realizaci a distribuci převzala ústřední knihovna Pedagogické fakulty UK a její ediční oddělení.

Pro vlastní rozvoj didaktiky chemie v devadesátých letech nabývají proto stále větší význam samostatná celostátní setkání didaktiků chemie, zajišťovaná vždy jednou z fakult, připravujících učitele chemie. Největší význam z tohoto hlediska měly semináře organizované katedrou chemie PedF UHK v Hradci Králové a zpočátku i PedF MU v Brně. Akcent na těchto setkáních je položen jednak na sdílení zkušeností s uplatňováním nových metod a forem výuky chemie, jednak na vyhledávání a řešení hlavních problémů současného chemického vzdělávání. Vzpomeňme jen na dlouholeté úsilí věnované prosazení doktorského studia vzdělávání v chemii a možnostem habilitací a jmenovacích profesorských řízení v tomto oboru, problematice ekologie a ekologické výchovy v chemii, integračním tendencím ve výuce chemii, zvyšování zájmu o studium chemie a boj s chemofobií, prosazení multimediálních prostředků a ICT do výuky chemie a do přípravy učitelů. Určitým negativním jevem posledních setkání je zjevný ústup reálného chemického experimentu z programů setkání. Současné perspektivy oboru směřují především do oblasti integrace na úrovni sjednocování vzdělávání v rámci EU i na úrovni integrace přírodovědného vzdělávání a do oblasti mezinárodní spolupráce na úrovni dvoustranných dohod i zapojení do činnosti evropských a světových organizací a mezinárodních publikačních aktivit, které se týkají chemického vzdělávání.

V tomto stručném přehledu nebylo možné obšírněji se věnovat celé činnosti OSCHV, ale snad i z tohoto uvedeného přehledu je zřejmý význam odborné skupiny pro didaktiku chemie u nás. Vedle úspěchů byly i prohry. Řadu návrhů se nepodařilo prosadit, protože k jejich prosazení neměla OSCHV kompetence. Vždy měla jen hlas poradní. Zde bych chtěl připomenout např. snahu OSCHV prosadit na gymnázia systemizované místo laboranta pro usnadnění přípravy učitelů chemie, biologie a fyziky na výuku.

Na práci odborné skupiny se po dobu existence OSCHV podílela početná část našich pedagogických a vědeckých pracovníků v tomto oboru. Není možné se zmiňovat o všech, kteří se na činnosti nejvíce podíleli, chtěl bych však v této souvislosti uvést alespoň některé z osobností, jejichž podíl byl nepominutelný. Kromě předsedů odborné skupiny jmenovaných dříve, to byli zejména prof. dr. Eduard Pachmann, CSc. z PedF Praha, zakládající člen a dlouholetý vědecký tajemník OSCHV a doc. dr. Viktor Hofmann, CSc. z PedF Brno. Někteří z nás dodnes vzpomínají na jejich zdánlivě ostré střety nad konkrétními problémy, které však nijak neomezovaly jejich spolupráci a vždy vedly ke konstruktivní dohodě v zájmu OSCHV. Každý z nich se podílel na práci odborné skupiny jiným způsobem – prof. Pachmann se vyznačoval důkladností, soustavností, snahou o koordinaci práce a formulací hlavních směrů činnosti, doc. Hofmann byl *spiritus agens* většiny konkrétních přínosů k rozvoji didaktiky. Všichni ho spojujeme zejména s jeho přínosem k rozvoji chemických experimentů a s tvorbou prvních experimentálních učebnic chemie pro základní školy. Bylo by chybou nezmínit i podíl dalších pracovníků, kteří dnes již nejsou mezi námi anebo ukončili svoji aktivní činnost. Byli to zejména prof. Ing. Jan Neiser, DrSc. a dr. Josef Jungmann z PřF v Ostravě, prof. dr. Josef Trtílek, dr. Jiří Borovička, prof. dr. Milan Kratochvíl, DrSc. a dr. Břetislava Černá, CSc. z PřF a PedF v Brně, prof. dr. Jindřich Hellberg, DrSc. a dr. Zdeněk Šebestík, CSc. z PedF v Hradci Králové, dr. Josef Halbych, CSc. a dr. František Zemánek z PřF v Praze, prof. dr. Václav Kolský, CSc. z PedF v Ústí n. L. Ze slovenských kolegů bych chtěl uvést zejména prof. RNDr. Otto Tomečka, CSc. a doc. dr. Martina Kleina, CSc. z PřF v Banské Bystrici, doc. dr. Laco Smika, CSc. z PřF v Košicích a doc. dr. Tibora Liptaye, CSc. z PedF v Trnavě.

LITERATURA

Sborníky z konferencí a seminářů OSV a ze sjezdů ČSCH:

1. *Pojetí ústředních témat učiva chemie.* KPÚ, Praha 1966.
2. *Študijné materiály pro výučbu chémie.* SPN, Bratislava 1967.
3. *Studijní materiály pro výuku chemie.* PedF, České Budějovice 1969.
4. *Sborník referátů z pracovních dnů OSV.* PedF, Ostrava 1971.
5. *Zborník referátov z konferencie OSVCH.* PedF UPJŠ, Prešov 1972.
6. *Sborník referátů z 9. konference o výuce chemie v Brandýse n. L.* PedF UK, Praha 1973.
7. *Modernizace učiva a výuky chemie.* PedF UP, Olomouc 1974.
8. *XI. celoštátna konferencia o vyučovaní chémie.* PedF, Nitra 1975.
9. *Sborník referátů z XII. celostátní konference o výuce chemie.* Ústí n. L. 1977.
10. *Výchova a vzdělání v učebním předmětu chemie.* PedF UJEP, Brno 1980.
11. *Zborník referátov z XIV. celoštátnej konferencie o výučbe chémie.* PedF, Banská Bystrica 1980.
12. *Sborník referátů z XV. celostátní konference o výuce chemie.* PedF, Ostrava 1980.
13. *Souhrny přednášek z 38. sjezdu ČSCH.* Praha 1982.
14. Kolektiv: *Didaktika chémie a jej základná funkcia při vzdelávaní učitelov a při vedecko-výzkumnej práci.* PrF UJÍŠ, Košice 1983.
15. *Zborník prednášek ze 40. sjezdu chemiků.* SCHS, B. Štiavnica 1984.
16. *Seminář didaktiků chemie: Možnosti spolupráce při řešení vědeckovýzkumných úkolů základního a aplikovaných výzkumů.* PedF. Plzeň 1985.
17. *Sborník přednášek 42. sjezdu ČSCH.* Ostrava 1986.
18. Vrbský J., Pachmann E.: *Odborná skupina pro výuku*

*chemie při ČSCH, její význam a funkce*. Referát na 42. sjezdu ČSCH v Ostravě v r. 1986.
19. *Sborník přednášek ze 43. sjezdu ČSCH.* Ústí n. L. 1987.
20. *XXI. celostátní konference o výuce chemie – sekce 5 na 44. sjezdu ČSCH.* Brno 1988.
21. *Sborník „50 let PedF UK v Praze“.* PedF UK, Praha 1996.
22. *Výzkum výběru a uspořádání učiva chemie na všeobecně vzdělávací škole.* Sborník prací ke SPZV VIII-4-3 Ch. PedF UK, Praha 1975.
23. Čtrnáctová H.: *Odborná skupina pro výuku chemie České společnosti chemické.* V: Aktuální otázky výuky chemie (Sborník přednášek z IX. Mezinárodní konference o výuce chemie). Gaudeamus, Hradec Králové 2000, s. 55–56.
24. Čtrnáctová H.: Chem. Listy *98*, 950 (2004).
25. Čtrnáctová H.: Chem. Listy *98*, 555 (2004).
26. Hellberg J., Bílek M.: Chem. Listy *94*, 1125 (2000).
27. Bílek M.: Chem. Listy *96*, 716 (2002).

## Udelenie Čestného členstva Českej chemickej spoločnosti RNDr. Dalme Gyepesovej, CSc.

RNDr. Dalma Gyepesová, CSc. sa narodila 29.5.1936 vo Vyhniach, okr. Žiar nad Hronom. Vysokoškolské štúdium ukončila v r. 1959 na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, odbor chémia, špecializácia fyzikálna chémia. Svoju profesnú kariéru spojila v r. 1960 s Ústavom anorganickej chémie Slovenskej akadémie vied v Bratislave, kde pracuje dodnes. Dizertačnú prácu na tému "Štruktúra merwinitu a akermanitu" obhájila v r. 1972. Venuje sa štruktúrnej analýze anorganických a organických zlúčenín monokryštálovými röntgenovými difrakčnými metódami s cieľom poznávania vzťahov medzi ich štruktúrou a vlastnosťami. V predchádzajúcom období sa Dr. Gyepesová venovala riešeniu kryštálových štruktúr látok, ktoré boli súčasťou výskumu žiaruvzdorných materiálov, spolupracovala na riešení kryštálových štruktúr skupiny peroxokomplexov vanádu(V) a venovala sa štúdiu lokálnej symetrie vrstevnatých silikátov. V ostatnom období jej objektové a problémové zameranie zahrňuje štruktúrnu analýzu modelových chirálnych derivátov sacharidov so zámerom prispieť k objasneniu mechanizmu bioaktivity aminosacharidov a riešenie kryštálových štruktúr komplexných zlúčenín Cu(II) so Schiffovými zásadami s doplnkovými neutrálnymi ligandmi, ktoré majú antimikróbne a antiradikálové vlastnosti. Výsledky jej vedeckej činnosti sú obsiahnuté v 48 publikáciách, citovaných viac ako 230 krát. Je spoluautorkou knižnej publikácie *Comprehensive Dictionary of Physical Chemistry* (Coedit. Ellis Horwood Ltd. England and Alfa Publ. Czecho-Slovakia, 1992). Z ďalšej odbornej práce je to rad recenzií výskumných správ a článkov pre odborné časopisy domáce i zahraničné, posúdenie zahraničného projektu pre Ministerstvo pre vedu a technológiu Slovinskej republiky, spolupráca na expertízach pre domáce podniky a i. Na pozvanie predniesla v zahraničí 8 prednášok zo štruktúrnej kryštalografie. V oblasti pedagogickej školila doktorandov a prednášala predmet Kryštalochémia na Prírodovedeckej fakulte UK v r. 1998–91.

Dr. Gyepesová absolvovala viaceré pracovné pobyty na zahraničných pracoviskách, z nich spomeniem z akademických ústavov Centrálny ústav anorganickej chémie v Berlíne a Ústav chémie silikátov v St. Peterburgu, Ústav materiálového výskumu C.S.I.C. v Madride a z univerzitných univerzitu v Hamburgu a Göteborgu. V r. 2000 absolvovala krátke návštevy viacerých univerzít v USA, ktoré sponzorovala ACS.

V r. 1982–91 bola Dr. Gyepesová zástupkyňou riaditeľa Ústavu anorganickej chémie SAV, vedúcou Oddelenia vrstevnatých silikátov, zodpovednou riešiteľkou úloh základného výskumu a v rámci ústavu bola zodpovedná za plnenie niektorých úloh medzinárodnej spolupráce. V r. 1991 sa za SAV zúčastnila priameho prerokovania návrhov zo SAV na vedeckú a technickú spoluprácu medzi SAV a C.S.I.C. Spolupracovala s domácimi a zahraničnými pracoviskami, z nich spolupracuje s univerzitou v Göteborgu doteraz. V r. 1984–87 bola členkou Vedeckého kolégia pre chemické vedy SAV, od r. 1993 je tajomníčkou Slovenského národného komitétu pre chémiu IUPAC. Od r. 1993 je členkou redakčnej rady časopisu Chemical Papers a Bulletinu SCHS.

V r. 1982–90 bola členkou predsedníctva Slovenskej chemickej spoločnosti pri SAV, v r. 1990–93 bola podpredsedníčkou, a od r. 1997 doteraz je vedeckou tajomníčkou. Dr. Gyepesová sa dlhoročne s entuziazmom podiela na práci v prospech SCHS. Patrí medzi tých členov SCHS, ktorí usilujú o stále zveľaďovanie a prispievanie k dlhoročne dobrým odborným a organizačným vzťahom medzi Slovenskou chemickou spoločnosťou a Českou společností chemickou.

Za svoju dlhoročnú vedeckú a organizačnú prácu Dr. Gyepesová obdržala viaceré ocenenia, z ktorých spomeniem Čestnú plaketu D. Ilkoviča za zásluhy vo fyzikálno-chemických vedách, ktorú jej udelilo Predsedníctvo SAV (1986) a Zlatú medailu SCHS za zásluhy o rozvoj spoločnosti, ktorú jej udelila SCHS (2001).

Hlavný výbor Českej chemickej spoločnosti schválil udelenie Čestného členstva Českej chemickej spoločnosti RNDr. Dalme Gyepesovej, CSc. za jej dlhoročnú spoluprácu s ČSCH. Ocenenie bude odovzdané na 57. Zjazde chemických spoločností vo Vysokých Tatrách.

*Marta Sališová*

# Evropský koutek

## EuCheMS response to a Proposal for a DECISION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

**concerning the seventh framework programme of the European Community for research technological development and demonstration activities (2007–2013)**

The **European Association of Chemical and Molecular Sciences, EuCheMS**, welcomes the European Commission's Proposal for research and technology for the period 2007–2013 including a detailed breakdown of the proposed budget of 67.8 billion euros.

The commitment to simplifying the bureaucracy of the application process is welcomed and the proposed doubling of the budget will go some way to addressing problems of proposal oversubscription. However, it is important that, whatever the agreed final budget, it is not used by EU Member States as justification for reducing national research spending.

**Chemistry** is central to eight of the nine themes identified within the proposed **Co-operation Programme**, and will make a significant contribution to the frontier research activities within the innovative **Ideas Programme**, the introduction of which is an effective response to concerns over the underfunding of basic science in Europe.

Training and career development, highlighted in the **People Programme**, is of primary importance if the vision of the European Research Area is to be realised, and young researchers and students are to secure fulfilling career opportunities in Europe. The foci of the **Capacities Programme** on encouraging and promoting entrepreneurial activities through support of the SME sector and creating effective and durable interactions between industry and academia are especially welcome.

As befits its transnational structure, EuCheMS especially welcomes activities to support and integrate the activities of scientists in new Member States, Candidate Countries and the continuing commitment to wider, global co-operation and collaboration.

EuCheMS recognizes the global importance to industry and consumers of sustainability, and for this reason has been active in the development of a **European Technology Platform on Sustainable Chemistry**. **Chemistry and chemists** have a crucial role to play in ensuring the safety and quality of the food supply, and EuCheMS is also involved in the development of an **ETP Food for Life**. The development of private/public partnerships in these, and other, areas will stimulate trans-national co-operation, create broad stakeholder consensus and optimise the economic and societal impacts of targeted research activities.

The European Commission's proposal for FP7 highlights the crucial importance of the **Triangle of Knowledge**, comprising research and technology, education and innovation; these interacting sectors underpin the programme of the **EuCheMS First European Chemical Congress**, to be held in Budapest, 27–31 August 2006 www.euchems-budapest2006.hu

This meeting will bring together researchers in academia and industry, teachers, regulators, policymakers and consumers to discuss and debate the positive contribution that **chemistry** makes to the European economy and to highlight the benefits accruing to European consumers. An unique feature of the Congress will be the active involvement of seven Nobel Laureates, and their interaction with students and young researchers.

## EuCheMS Lecture 2005

**NEWS RELEASE**

Professor R. A. Sheldon will deliver the 2005 EuCheMS lecture on '*Combining Organometallic Catalysis and Biocatalysis in Catalytic Cascade Processes'* at the XVI$^{th}$ FECHEM Conference on Organometallic Chemistry, Eötvös University, Budapest, Hungary, 3–8 September, 2005.

The FECHEM Conference, one of a series of EuCheMS Conferences, promoted by the EuCheMS Division of Organometallic Chemistry, will bring together chemical scientists from industry and academia and provide an international forum for presentation and discussion of frontier research in all aspects of organometallic chemistry. Further information is on the web at http://comc16.elte.hu/ .

Roger Sheldon is head of the Biocatalysis and Organic Chemistry (BOC) Department at Delft University of Technology, The Netherlands.

Roger Sheldon's pioneering research in the Biocatalysis and Organic Chemistry group is directed towards the development of atom-efficient, low-waste processes for the synthesis of high added value chemicals, such as pharmaceuticals and chiral intermediates. His primary research interests encompass the application of catalytic methodologies -homogeneous, heterogeneous and enzymatic- in organic synthesis, particularly in relation to fine chemicals production. Further details of his work are on the web at http://www.bt.tudelft.nl/content/boc/ .

The EuCheMS Lecture honours outstanding achievements by a European chemist. It also serves to enhance the image of European chemistry and to promote scientific cooperation in Europe. It rotates among EuCheMS member societies and is delivered at a scientific event outside the lecturer's own country.

*pad*

# Odborná setkání

## Druhé setkání olomouckých chemiků

V den, který by se zdál nevhodný pro pořádání jakékoliv akce, tedy v pátek 13. (měsíce května 2005) proběhlo v aule Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci již druhé setkání olomouckých chemiků (1. setkání bylo realizováno 26. 11. 2003), o jehož uspořádání se i tentokrát postarala olomoucká pobočka České společnosti chemické.

Cílem setkání pracovníků a studentů sedmi chemických pracovišť PřF a LF UP bylo předvést kolegům z oboru ty nejlepší výsledky a směry dalšího zaměření vědeckého výzkumu. Nešlo jen o maximální informovanost o řešených vědeckých problémech na chemických pracovištích, ale i o posílení spolupráce na studovaných tématech. Chemická pracoviště PřF a LF UP v tomto roce zahajují nové období výzkumné činnosti, podpořené úspěchy v celostátní soutěži o finanční podporu MŠMT v podobě nových záměrů a výzkumných center.

Odborný program zahájil představením nejvýznamnějších výzkumných úspěchů v oblasti rozvoje analytických metod zaměřených na zvýšení citlivosti a selektivity zejména separačních technik prof. K. Lemr z Katedry analytické chemie. Zejména poukázal na to, že přístrojové vybavení a um našich analytiků dosahuje neuvěřitelných výsledků, kdy lze analyzovat konkrétní látky i v koncentracích odpovídajících výskytu jediné molekuly analytu na více než miliardu molekul ostatních látek v systému. Jako příklad mohou sloužit detekce prekurzorů bojových chemických látek v souvislosti s úmluvou o zákazu chemických zbraní. Na řešení této problematiky získala Katedra i mezinárodní grant agentury OPCW.

Další pracoviště představující své výsledky, Katedra anorganické chemie, prostřednictvím svého zástupce RNDr. P. Kopela informovala o svých úspěších v oblasti studia komplexních sloučenin využitelných v praktických aplikací v oblasti čištění odpadních vod či využití jejich výhodných biologických aktivit. Doc. Klečková z téže Katedry seznámila přítomné s problematikou výuky učitele chemie. Mimo jiné zdůraznila nutnost výchovy mladé generace k zájmu o přírodní vědy, neboť jen tak se můžeme dočkat dalších úspěšných vědeckých pracovníků v našich řadách a snížit společenskou „chemofobii“.

Katedra biochemie, jedno z nejmladších chemických pracovišť, ústy svého zástupce doc. M. Šebely, představila trojlístek směrů svého výzkumného zaměření, orientovaného do oblastí proteinové chemie a proteomiky, biochemie a fyziologie obranných reakcí u rostlin a v neposlední řadě molekulární biologie a genetiky. Toto pracoviště dosahuje již tradičně značné úspěchy v oblasti studia izolace, strukturního uspořádání a vlastní funkce vybraných enzymů, přičemž tento výzkum je s dlouhodobou perspektivou směřován do oblasti ryze praktické, tedy využitelnosti geneticky modifikovaných rostlin v zemědělství.

Katedra fyzikální chemie existuje jako samostatné pracoviště teprve třetím rokem, ale výzkum provozovaný jejími členy je mimořádně bohatý, což dokládá i to, že pracovníci Katedry se podílejí na řešení dvou výzkumných záměrů a dvou výzkumných Center. Důležitou oblast výzkumu, zaměřenou na moderní nanotechnologické trendy, představil RNDr. R. Zbořil, který prezentoval významné úspěchy pracoviště (společného s Katedrou experimentální fyziky) v oblasti syntézy nanočástic oxidů železa, kde například v přípravě vzácné $\gamma$ formy oxidu železitého drží toto pracoviště světový primát. Vystoupení druhého zástupce této Katedry, RNDr. M. Otyepky představilo pohled na zcela odlišnou oblast fyzikálně chemického výzkumu, na oblast teoretické a počítačové chemie, kde přes prozatím minimální materiální zázemí bylo dosaženo významných úspěchů v oblasti teoretického řešení interakce vybraných enzymů s jejich substráty, zaměřené nejen na vlastní pochopení mechanismů těchto biologicky významných dějů, ale též na možnosti modifikace enzymů s cílem zvýšení jejich katalytické aktivity např. při detekci a odbourávání halogenovaných uhlovodíků v životním prostředí.

I když Katedra organické chemie patří spíše k těm tradičním chemickým katedrám, její pracovníci patří věkově mezi nejmladší chemiky na naší Univerzitě, ale i přes tento věk dosahují významných úspěchů zejména v oblasti studia syntéz dusíkatých organických sloučenin, které hrají důležité role jak v živých organismech, tak i jako možná léčiva. Velmi nadějné jsou např. výsledky inhibičních studií vybraných fenacylesterů na *Mycobacterium tuberculosis*, či významné výsledky v oblasti studia vztahu struktury a biologické aktivity 3-hydroxy-4(1*H*)-chinolonů, jak předvedl ve svém nejen vědecky, ale i humorně pojatém proslovu vedoucí této katedry doc. J. Hlaváč.

I chemické pracoviště Ústavu lékařské chemie a biochemie LF UP se ústy svého zástupce RNDr. Z. Dvořáka mohlo pochlubit skvělými výsledky své výzkumné práce. Vedle již dlouhodobých úspěchů v oblasti fytochemie zaměřené na oblast izolace a studia biologických účinků přírodních látek, řada preparátů se již dostala na pulty lékáren, se v poslední době stále více pozornosti na tomto chemickém ústavu věnuje studiu metabolismu léků a lékových interakcí, což je oblast, v dnešní době ohromného rozvoje výroby a vývoje nových léků, velmi zajímavá a z hlediska teoretického i aplikačního potenciálu mimořádně významná. V této oblasti je důležitá část výzkumu zaměřena mimo jiné na význam cytochromu P450 v metabolismu cizích látek.

Poslední prezentované pracoviště – Laboratoř růstových regulátorů – prostřednictvím svého vedoucího prof. M. Strnada, představilo poslední úspěchy plodného spojení mezi chemickými a biologickými obory, reprezentované zejména oblastí rostlinných hormonů – cytokininů a jejich syntetických analog, majících ohromné perspektivy v hu-

mánní medicíně závažných onemocnění. Toto špičkově vybavené pracoviště dosahuje tradičně špičkových vědeckých výsledků, které se snaží uplatňovat v praxi. Vždyť, kdo by neměl zájem o krémy proti stárnutí nebo krásné pokojové rostliny.

Novým prvkem v setkání olomouckých chemiků byla krátká vystoupení zástupců sponzorujících firem Labicom, Merci, Pragolab a Chromspec. Výběr nebyl vůbec náhodný, sponzorské firmy nejsou jen důležitými dodavateli přístrojové techniky, laboratorního vybavení a chemikálií pro chemická pracoviště, ale v mnoha případech se i podílí na řešení dílčích problémů, jako např. fa Labicom v oblasti separačních technik nebo fa Pragolab v oblasti studia nanomateriálů.

Co napsat závěrem? Druhé setkání olomouckých chemiků ukázalo, jak ohromný kvalitativní skok olomoučtí chemici za uplynulé dva roky udělali. Publikují ve světově uznávaných časopisech s vysokými hodnotami impakt faktorů, navazují spolupráce s dalšími chemickými pracovišti po celém světě, které přináší velmi rychle další vědecké výsledky i světovou prestiž. V neposlední řadě jsou olomoučtí chemici velmi úspěšní i v oblasti získávání financí na svůj výzkum a to nejen financí ze zdrojů MŠMT či GA ČR, ale i financí poskytovaných mezinárodními grantovými agenturami. O budoucnost olomouckých chemiků tedy netřeba se bát a bude zajímavé, jaké nové úspěchy budou prezentovány na dalším setkání.

Máte-li zájem o další informace ze života olomoucké pobočky ČSCH navštivte naši www stránku na adrese: http://fch.upol.cz/csch.htm.

*Libor Kvítek a Michal Otyepka,*
*za organizátory*

## Kalorimetrický seminář 2005

Ve dnech 23. – 27.5. 2005 pořádaly Společná laboratoř chemie pevných látek Univerzity Pardubice a Ústavu makromolekulární chemie Akademie věd ČR, Katedra obecné a anorganické chemie Fakulty chemicko-technologické a Odborná skupina chemické termodynamiky České společnosti chemické *„27. Mezinárodní český a slovenský kalorimetrický seminář“*. Tato konference o termické analýze a kalorimetrii se sedmadvacetiletou tradicí se letos konala v České republice ve Svratce na Českomoravské vrchovině.

Organizační výbor (Ing. E. Černošková, CSc., SLCHPL, doc. Ing. Z. Černošek, CSc., doc. RNDr. J. Holubová, Ph.D. a doc. Ing. P. Mošner, Dr., KOAnCh FCHT, prof. Ing. Jindřich Leitner, DrSc. a Ing. Vladimír Pekárek, CSc., OS chemické termodynamiky ČSCH) připravil setkání 94 odborníků z vysokých škol, ústavů Akademie věd, elektrárenských a důlních společností a také zástupců soukromých firem, které využívají kalorimetrii ke sledování kvality a testování různých materiálů. Vedle účastníků z České republiky a Slovenska se jednání zúčastnili i odborníci z Německa, Francie a Švýcarska.

Bylo předneseno 54 přednášek, jejichž společným jmenovatelem bylo využití a aplikace nejrůznějších kalorimetrických, termomechanických a termoelektrických metod v celé řadě vědních a technických oborů. Pětidenní jednání bylo rozděleno do tematických okruhů: anorganické, organické, biologické, nekrystalické a stavební materiály. Odborného setkání se také účastnili s prezentacemi nejnovějších přístrojů a kalorimetrických technik zástupci prakticky všech předních světových firem zabývajících se výrobou kalorimetrických zařízení. Každý tematický okruh semináře byl zahájen plenární přenáškou k obecnější problematice daného tématu. Po ní následovaly kratší specializovanější přednášky. Na první pohled by se mohlo zdát, že problematika kalorimetrie a termické analýzy je velmi úzká. Jak však ukazuje šíře témat tohoto semináře, opak je pravdou. Témata se pohybovala od akumulace energie v rostlinách přes termické vlastnosti skel a kinetiku krystalizace podchlazených tavenin až po tepelné vlastnosti stavebních a nátěrových hmot.

Cílem těchto kalorimetrických seminářů je vždy nejen prezentovat výsledky práce v daném oboru, ale i možnost seznámení se s ostatními možnými aplikacemi kalorimetrických metod a navázání nových kontaktů s kolegy. Velkým přínosem pro účastníky je i bohatá a neformální diskuse po celou dobu semináře. Důležitá a užitečná je i přítomnost zástupců firem zabývajících se výrobou kalorimetrických zařízení. Vedle seznámení se s nejnovějšími zařízeními a technikami, které firmy právě nabízejí na trhu, je neocenitelná také možnost konzultovat s přítomnými specialisty případné problémy s již provozovanými zařízeními.

Setkání se konalo v překrásném prostředí Slavíčkova kraje, ve Svratce na Českomoravské vrchovině. Součástí semináře je již tradičně i kulturní akce. Letos účastníci navštívili hrad Pernštejn a zvýšenou cenou vstupného přispěli na jeho opravu po nedávném požáru.

Příští rok bude 28. Kalorimetrický seminář organizován ve spolupráci se slovenskými kolegy a bude se pravděpodobně konat v blízkosti Zvolena.

*Eva Černošková,*
*SLCHPL ÚMCH AV ČR a Univerzita Pardubice,*
*za kolektiv organizátorů*

## 5. Mezioborová konference mladých chemiků, biochemiků a biologů

V letošním roce se sešlo 114 přihlášek, které byly hodnoceny odbornou komisí na základě kvality předložených abstraktů sdělení. Na základě rozhodnutí poroty bylo nakonec na konferenci předneseno 34 vybraných soutěžních přednášek a vystaveno bylo 24 plakátových sdělení. Vedle toho účastníci vyslechli přenášky prof. Václava

*Vítězové ročníku 2005 spolu s ředitelkou firmy Sigma-Aldrich s.r.o., Ing. Danielou Dörnerovou*

Pačese, prof. Jiřího Damborského a prof. Libora Grubhoffera.

Úroveň všech soutěžních sdělení byla nadmíru vysoká a jako obvykle bylo těžké vybrat finalisty a ještě těžší vítěze. Odborná porota, která pracovala ve složení: MUDr. Jaroslav Blahoš, PhD, ÚEM AV ČR, Praha; prof. RNDr. Pavel Drašar, DSc., VŠCHT Praha; doc. Ing. Martin Fusek, CSc., Sigma-Aldrich s.r.o., Praha; doc. RNDr. Martin Kotora, PhD, PřF UK, Praha; doc. Ing. Jitka Moravcová, CSc. VŠCHT Praha; RNDr. Šárka Pospíšilová, PhD, FN Brno; RNDr. Ivo Starý, CSc, ÚOCHB, Praha; prof. RNDr. Jitka Ulrichová, CSc., LF UP, Olomouc, nakonec vybrala v kategorii vítězné plakátové sdělení práci kolegy Viléma Guryči (ÚMCH AV ČR/PřF UK) na téma: Monolitické stacionární faze na bázi akrylamidu pro kapilární elektrochromatografii oligosacharidů.

Finalisty soutěže přednášek pro obor organická chemie a příbuzné byli:

Pavel Herman; PřF UK/ÚOCHB AV ČR, Praha
Petr Kočalka; ÚOCHB AV ČR/VŠCHT, Praha
David Nečas; PřF UK, Praha
Petr Sehnal; PřF UK/ÚOCHB AV ČR, Praha
Michal Valášek; PřF UK, Praha

Finalisty soutěže přednášek pro obor biochemie, biologie a příbuzné byli:

Gabriela Böhmová; PřF MU, Brno
Nikola Kostlánová; PřF MU, Brno
Branislav Kusenda; FN Brno
Petr Müller; MOÚ, Brno
Lukáš Spíchal; PřF UP, Olomouc

A absolutními vítězi soutěže o granty firmy Sigma-Aldrich (CZ) se stali David Nečas (přednáška na téma: *Niklem katalyzovaná aktivace: tvorba vs. štěpení C-C vazeb*) a Petr Müller (přednáška na téma: *Inhibitory CDK Roscovitin a Olomoucin II aktivují nádorový supresor p53 prostřednictvím trankripčního stresu*).

Vítězům gratulujeme a těšíme se na další ročník konference mladých. Pokud se chcete podívat na fotografie z konference, navštivte stránky http://www.sigma-aldrich.com/czech . Abstrakty sdělení zveřejnily Chemické listy v čísle 05/2005 viz http://chemicke-listy.vscht.cz/docs/full/2005_05_351-396.pdf .

*maf*

## Akce v ČR a v zahraničí

*rubriku kompiluje Lukáš Drašar, drasarl@centrum.cz*

Rubrika nabyla takového rozsahu, že ji není možno publikovat v klasické tištěné podobě. Je k dispozici na webu na URL http://www.konference.wz.cz/ a http://www.csch.cz/akce9909.htm . Pokud má některý čtenář potíže s vyhledáváním na webu, může se o pomoc obrátit na sekretariát ČSCH. Tato rubrika nabyla již tak významného rozsahu, že ji po dohodě přebírají i některé zahraniční chemické společnosti.

## Střípky a klípky o světových chemicích

### Český vklad do historie světové chemie se jmenuje Bohuslav Brauner (1855–1935)

V letošním roce uplynulo 150 let od narození a 70 let od úmrtí vynikajícího představitele české chemie světového jména, doktora filozofie, univerzitního profesora Bohuslava Braunera.

Narodil se 8. května 1855 v Praze v zámožné rodině zemského advokáta již s „chemickou krví“, jak sám o sobě napsal. Jeho prastrýc z matčiny strany Kaspar Neumann (1683–1737) byl lékárníkem a profesorem chemie v Berlíně a patří mezi spoluzakladatele vědecké farmacie. Braunerův děd Dr. Karel August Neumann (1771–1866), guberniální rada a jeden ze zakladatelů „jednoty pro povzbuzení průmyslu v Čechách“, působil jako profesor chemie na pražské polytechnice a univerzitě (1810–1820) a významně se zasloužil o rozvoj českého chemického (zvláště cukrovarnického) průmyslu. Jeho dcera Augusta

Braunerová, žena neobyčejně vzdělaná také v přírodních vědách (což bylo tehdy naprostou výjimkou), hovořila několika světovými jazyky a bylo její zásluhou, že se jim syn Bohuslav naučil již záhy v mládí, což mu později velmi prospělo při studiu odborné literatury a četných cestách po Evropě a Americe. Díky moderní rodinné výchově se Brauner stal po celý život také stejně dobrým sportovcem jako vědcem. Braunerovým otcem byl nadšený vlastenec a vlivný staročeský politik, slovanofil a spoluorganizátor Slovenského sjezdu v Praze v revolučním roce 1848, autor první formulace českých státoprávních požadavků vůči Rakousku (vyvazovacího zákona pro Království české), vídeňské vládě často velmi nepohodlný, nicméně uznávaný poslanec zemského sněmu i říšské rady Dr. František August Brauner (1810–1880). Proslulé jsou jeho výroky, že „historie českého národa je historií velezrady proti Habsburkům“ a „kdo chceš vlasti vděk si získat, přízeň doby nehledej“. V těchto rodinných souvislostech ještě dodejme, že sestrou našeho Braunera byla známá malířka-krajinářka Zdeňka Braunerová (1858–1934). S manželkou Lidmilou († 1929), adoptivní dcerou chemika a astronoma univ. prof. Vojtěcha Šafaříka, měl tři děti.

Po maturitě na malostranském reálném gymnáziu roku 1873 studoval Brauner na pražské technice u profesorů V. Šafaříka a F. Štolby a ještě jako posluchač uveřejnil svoji první odbornou práci „O atomech a mocenství některých prvků, jakož i o pravidlech v číslech atomových“ (1877). Současně byl zapsán také na univerzitě, kde tehdy přednášeli chemii němečtí profesoři A. Lieben a E. Linnemann a fyziku E. Mach, známý také svými spisy filozofickými. Pro osobní neshody s některými z nich odešel Brauner na jeden rok do Heidelbergu, kde jej velmi vlídně přijal do své univerzitní laboratoře věhlasný chemik R. W. Bunsen. Po návratu do Prahy předložil dizertační práci a vykonal doktorské zkoušky z neoblíbené organické chemie (sám píše, že „odbyl doktorát“ a zřejmě to myslí doslovně), a ještě téhož roku 1880 odjel na další dvouletý studijní pobyt na univerzitu v Manchesteru k H. E. Roscoeovi. Do této doby spadá velmi důležitá událost pro celý další jeho život, že totiž navázal přímé kontakty s D. I. Mendělejevem, s nímž jej poté po dlouhá léta spojovalo důvěrné přátelství.

Po návratu domů se stal asistentem (adjunktem) chemického ústavu české univerzity (1882), příštího roku se habilitoval jako soukromý docent analytické chemie, v roce 1890 se stává mimořádným a po dalších sedmi letech řádným profesorem analytické (rozborové) a anorganické (neústrojné) chemie na České univerzitě Karlo-Ferdinandově. Zasloužil se rovněž o výstavbu nové budovy nynější přírodovědecké fakulty UK na Albertově (1905), kde pak působil až do odchodu na odpočinek roku 1925. Od roku 1890 byl členem České akademie a řady dalších čelných domácích vědeckých institucí, podílel se na zpracování řady hesel „Ottova slovníku naučného“ a také vychoval značný počet dobře školených anorganických a analytických chemiků. Připomeňme jen několik jmen jeho žáků a asistentů: Jindřich Křepelka, Alexandr Sommer-Batěk, Bohumil Kužma, Emil Švagr, Josef Švéda a Otto Pročke. Bývalo právem univerzitních profesorů, že po dosažení věku 70 let, který byl hranicí pro penzionování, mohli sloužit ještě tzv. čestný rok. Pro Braunera je charakteristické, že tohoto práva nevyužil, ačkoliv se tehdy ještě těšil velmi dobrému zdraví. Po banálním nachlazení zemřel na zápal plic 15. února 1935.

Ve své bohaté vědecké činnosti se prof. Brauner zabýval jednak otázkami anorganické a obecné chemie, jednak pracemi analytické povahy. Především to byl výzkum prvků vzácných zemin, jejich atomových hmotností, sloučenin a postavení v periodické tabulce (např. v roce 1902 předpověděl existenci promethia, objeveného až roku 1945). Sám a se svými žáky stanovil atomové hmotnosti ceru, lanthanu, praseodymu, neodymu, thoria, telluru a cínu. Již v 80. letech 19. století předpověděl existenci izotopů a v roce 1888 navrhl používat jako základ relativních atomových hmotností kyslík namísto dosud užívaného základu vodíkového. Tento návrh byl všeobecně zaveden počátkem 20. století a platil až do roku 1961.

Největší přínos B. Braunera však spočívá především v tom, že byl jedním z prvých, kdo pochopil zásadní význam Mendělejevova zákona a periodické soustavy prvků pro chemii, a to ještě v době, kdy je vědecký svět přijímal chladně a skepticky. Jako jeho přesvědčený stoupenec a propagátor přispěl svými pracemi nemalým dílem k tomu, že se objevu dostalo uznání nejen u nás, ale také v západních evropských zemích, kde díla slovanských badatelů mnohdy nenašla příznivou odezvu. Velmi poučná je stať, kterou Brauner napsal v roce 1907 při příležitosti Mendělejevovy smrti do časopisu „Pokrokové revue“. Cenná je nejen jedinečným zhodnocením významu díla ruského učence, které zde podal jako jeho dlouholetý přítel a pokračovatel, nýbrž i mistrným pohledem na vývoj a tehdejší stav chemie. Esej je zájemcům přístupná v knihovnách v publikaci „Dopisy Dmitrije I. Mendělejeva českému chemiku Bohuslavu Braunerovi“ (Technicko-vědecké vydavatelství, Praha 1952). Osobní vztahy Mendělejeva a Braunera se však neomezily na pouhou výměnu dopisů, ale byly dotvrzeny i dvojí Braunerovou návštěvou v Petrohradě a Mendělejevovým pobytem v Praze. Že to nebyly pouze formální návštěvy, ba právě naopak, je patrné z každé řádky Braunerových vzpomínek.

Braunerovo obsáhlé literární dílo představuje zhruba na 170 vědeckých článků a publikací, jejichž je autorem nebo spoluautorem. Jen v období let 1877 až 1889 publikoval více než dvě desítky původních prací, jejichž pouhé názvy svědčí o mnohostranných výzkumných zájmech tvůrce (O určování arsenu, O fluorescenci, O určování kobaltu, O atomové váze beryllia, Účinek kyanatanu stříbrného na isobutyljodid, O volném fluoru, O atomové váze ceria, Příspěvky k chemii vzácných zemin – soubor pojednání. O hutnotě roztoků sulfatu ceria, O účinku sírovodíku na kyselinu arseničnou, O oklusi kyslíku ve stříbře, O základní jednici váh atomových I. a II., O volumetrickém určování telluru, Experimentální studie o periodickém zákonu, aj.). Do prestižního díla „Handbuch der anorganischen Chemie“ (1904–1910) napsal rozsáhlé kapitoly o stanovení atomových hmotností jednotlivých prvků;

jinými významnými pracemi jsou obsáhlá stať o prvcích vzácných zemin, kterou napsal se svým žákem, asistentem a posléze nástupcem prof. J. Křepelkou do Votočkovy „Chemie anorganické“ a pro studenty určená „Analysa kvalitativní pro posluchače české university“ (1919).

Je mimo jakoukoliv diskusi, že Bohuslav Brauner byl vedle Jaroslava Heyrovského největším chemikem, jakého náš národ dosud dal světu. Cizina ocenila jeho vědecké dílo několika čestnými doktoráty na zahraničních univerzitách, řádným členstvím v mnoha učených společnostech (American Chemical Society, Owens College Chemical Society aj.) i Řádem čestné legie Francouzské republiky. Jako člen Výboru pro chemické prvky působil i jako předseda neformálního podvýboru pro atomové hmotnosti. O jeho vědeckém postavení svědčí i činnost ve sboru navrhovatelů na Nobelovu cenu za chemii.

Brauner je dnes v zahraničí téměř zapomenut. Jeho zásluhy o stanovení atomových hmotností prvků se pokusil připomenout světové chemické veřejnosti krátký článek v časopise Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou chemii (IUPAC) Chemistry International: Peiser H. S., Kahovec J.: Chem. Int. *18*, 81 (1996).

*Bohumil Tesařík*

## Aforizmy, citáty a moudrosti Alberta Einsteina (1879–1955)

Princip relativity (1905 a 1916) podstatně změnil naše chápání souvislostí mezi prostorem a časem, a podal důkaz rovnomocnosti hmoty a energie. Tato teorie však byla na počátku minulého století ještě příliš převratná a Einsteinovi byla udělena Nobelova cena za fyziku teprve roku 1921. Nikoliv však za teorii relativity, ale za jeho objevné práce o fotoelektrickém jevu. V r. 1905 získal švýcarské občanství a působil pak v Zürichu jako profesor fyziky a matematiky, v letech 1911–1912 pracoval v Praze na tehdejší německé univerzitě a v. 1914 byl jmenován ředitelem Fyzikálního institutu císaře Viléma v Berlíně. V r. 1933 odešel Einstein na protest proti nacistickému antisemitismu do USA. V posledních letech své vědecké dráhy pracoval na Institute of Advanced Study v Princetonu na jednotné teorii gravitačních a elektromagnetických polí, práci však už nedokončil a zde také r. 1955 zemřel.

Einstein nebyl pouze velký fyzik, ale také angažovaný humanista, pacifista a světoobčan. Při své ohromující genialitě a hloubavosti měl však také smysl pro humor a rád se věnoval hudbě. Na veřejnosti byl často pokládán za „enfant terrible“. O jeho velmi složité i rozporné osobnosti hodně napovídají jeho aforizmy, moudrosti a citáty, které značně přispěly k jeho popularitě. I když jsou často překvapivé a nekonformní, umožňují nahlédnout do nitra člověka s mimořádným darem pronikavého a tvůrčího myšlení. Uvádím zde některé z nich.

Budeme potřebovat zcela nové způsoby myšlení, má-li lidstvo přežít.
Dokud existuje na světě jediné nešťastné dítě, nelze mluvit o žádných velkých objevech ani o opravdovém pokroku.
Čím méně vědomostí člověk má, tím více je vzdálen od Boha.
Nic není krásnějšího než to, co je záhadné. Odtud se rodí veškeré opravdové umění a věda.
Fantazie je důležitější než vědění, neboť vědění je omezené.
Kdo se nedokáže divit něčemu, je už duševně mrtev.
Pro svou práci potřebujeme dvě vlastnosti: neúmornou vytrvalost a ochotu zavrhnout opět cokoliv, na čem jsme dlouho pracovali.
Teorie znamená, že víme všechno, ale nic nefunguje. Praxe, to je, když funguje všechno, ale nikdo neví proč.
Je obtížnější rozbít předsudek než atomové jádro.
Genius je člověk, který dělá zcela obyčejné věci zcela neobyčejně.
Pořádek potřebuje jen hlupák, genius zvládne chaos.
Od okamžiku, kdy matematici vpadli do mé teorie relativity, nerozumím jí ani já sám.
Na chemii je nejhorší to, že je příliš těžká i pro chemiky.

LITERATURA

1. Balibar F.: *Albert Einstein, physique, philosophie, politique*. Vyd. du Seuil, Pažíž 1979.
2. Anonym: Chimia *33*, 347 (1979).
3. Valas A., Zpravodaj (Švýcarsko) *38*, 30 (2005).
4. Janko: *Albert Einstein, Aphorismen, Zitate, Weisheiten, Sprüche*. www.janko.at/Zitate/Autoren/Einstein.htm.

*Ivan Vavruch*

# Bulletin představuje

## Novinky v molekulárním modelování na PC

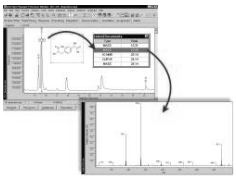
Kalifornská společnost Wavefunction představila novou verzi svého programového vybavení z rodiny Spartan. Spartan je jedním z populárních produktů pro výpočetní chemii na PC, který je k dispozici jak pro Windows, tak pro Unix, Linux a Mac.

Použití Spartanu je úžasně jednoduché. Inovované uživatelské rozhraní je nyní jednoduché na ovládání. Každý uživatel Spartanu může zakoupit za nevelký peníz „software maintenance package“, který umožní, že jeho program bude stále „v poslední verzi“. Pro uživatele organizuje firma bezplatné semináře a to i v Evropě. Zájemce může Spartan vyzkoušet v ostré verzi ve své laboratoři po dobu dvou týdnů.

Navštivte http://www.wavefun.com/ a buďte v kontaktu s posledním vývojem.

*pad*

## ACD/Labs oznamuje aktivní propojení chromatografických a spektrálních dat v rámci portfolia ACD/SpecManager



Kanadská společnost Advanced Chemistry Development, Inc., (ACD/Labs) uvedla na trh poslední produkt pro portfolio ChemAnalytics™, které umožní přímé propojení chromatografických a nejrůznějších spektrálních dat jak v rámci jejich zpracování, tak v databázích.

V centru zájmu procesu hledání struktur látek je smysluplné propojení všech spektroskopických a analytických dat, používaných při této činnosti. Na základě požadavku zákazníků vyvinula společnost ACD/Labs flexibilní hierarchický systém pro spektrální a chromatografická data, který to umožňuje. Tak např. lze propojit sérii dat z NMR, MS a IČ spekter s jednotlivými chromatografickými maximy, např. u HPLC, nemluvě o tom, že s touto informací jsou aktivně propojeny i chemické struktury. Nová možnost tak logicky propojuje např. produkty ACD/SpecManager, 1D NMR Manager, 2D NMR Manager, Chrom Manager, MS Manager, UV-IR Manager a Curve Manager. Takové propojení najde použití např. v pevně konstruovaných laboratorních záznamech v „electronic lab notebooks (ELNs)“. Takové propojení může pak fungovat pro jednoho uživatele, ale i v celém koncernu. Navíc lze použít i architekturu založenou na Oracle®-client-server. Připojení systému ACD/Workflow Manager umožní i zacházet přímo s reálnými vzorky a jejich daty v koordinaci. ACD/Automation Server přidá tomuto komplexu možnost automatizovaného sběru dat, jejich zpracování a vkládání do databází.

*pad*

## RRA rozšířila nabídku polarimetrů

Firma reprezentující na poli polarimetrů a polarimetrických sacharimetrů světový standard „první ligy“, Rudolph Research Analytical z New Jersey (RRA), vyhověla požadavkům trhu a přišla na letošní výstavě Pittcon s novými, zjednodušenými typy polarimetrů Autopol II a Autopol III. I to přispívá k faktu, že podle průzkumu agentury Emmes byly polarimetry RRA v minulých letech nejpoužívanějšími přístroji svého druhu v USA.

AUTOPOL II je konstruován jako automatický polarimetr pro obecné použití pro laboratoře, jejichž rozpočet je limitován provozem, laboratoře potravinářské a studentské. RRA reprezentuje prvovýrobce a novátora na poli polarimetrických přístrojů, který používá namísto běžných plastových dichroických filtrů Polaroid (Plastic Dichroic Sheet Polarizers) s životností mezi 3 a 5 lety, vysoce kvalitní Glanovy Thompsonovy kalcitové polarizátory, stejné, jaké se používají u modelů s nejvyšší přesností a jejichž funkce je garantována po celou dobu životnosti polarimetru. Autopol II je vybaven vnitřním měřením teploty vzorku v rozsahu 10–40 °C a přesností ±0,1 °C, jež může být zobrazena, tištěna či dále počítačově zpracována (k dispozici jsou dva sériové porty RS232 a jeden paralelní). Nicméně, provedení přístroje Autopol II jej nepředurčuje k měření, kdy je nutno vydat analytický certifikát s udáním teploty. Přístroj je vybaven možností měřit při dvou pevně určených a snadno měnitelných vlnových délkách 589 nm (sodíková čára D) a 546 nm. Dodává se s tzv. Standard Accessories Package (100 mm kyveta, 2 náhradní wolframové lampy a kalibrační terčík), který je možno v objednávce alternativně změnit na Calibration Package (obsahující i 200 mm kyvetu, kalibrační hranol a certifikát návaznosti na měření polarimetrického standardu). Přístroj měří přímo v jednotkách optické rotace, specifické rotace, koncentrace a cukerných stupních °Z (ISS) s rozsahem ± 89 ° (úhlových stupňů optické rotace), rozlišením 0,01 °, reprodukovatelností 0,01 ° a přesností 0,01 ° (0,03 °Z (ISS)). Citlivost přístroje umožňuje měřit vzorky o propustnosti až do 0,01 %. Elektronika přístroje je vybavena funkcemi kalendář a hodiny, které jsou bateriově zálohovány a jejichž údaj se odesílá jak na tiskárnu, tak do počítače.

Větší bratříček AUTOPOL III je automatický polarimetr se dvěma vlnovými délkami, určený pro farmaceutickou praxi a výzkumnou činnost. Jeho teplotní čidlo je pokryté mikronovou vrstvou skla a vydrží i styk s několikamolárním roztokem kyseliny chlorovodíkové. Výstup z přístroje splňuje požadavky cGLP/GMP a zahrnuje i údaj o teplotě. Rozšířena je i nabídka balíčků příslušenství pro tento model.

Ke klasickým polarimetrům Autopol IV, sacharimetru AUTOPOL 880 (který měří při 589 nm a 880 nm, podle požadavků ICUMSA) a špičkovému přístroji Autopol V tak přibyly modely pro „každodenní“ použití. Polarimetry doplňuje nabídka moderních refraktometrů řady J se zabudovaným elektronickým ovládáním teploty (topení a chlazení) pro měření mezi 10 °C až 70 °C, kdy je temperován jak hranol, tak protilehlý dosedající povrch. Kompaktní modely J157 (pro 1,33–1,53 RI) a J257 (1,33–1,70 RI) vyřadily z trhu bez jakékoliv milosti refraktometry používající oběhové termostaty.

Je záhodno dodat, že firma vyrábí i automatizované systémy, kde se z automatického dávkovače odebírají vzorky, které jsou měřeny na hustotu, index lomu, optickou rotaci, barvu. Měřené údaje jsou zaznamenávány firemním programem do médií počítače.

*pad*

## Merck Index na webu

Chemiky jistě potěší, že populární Merck Index je k dispozici „online". O jeho použití probíhají na webu webináře, jejichž zápis si může uživatel stáhnout, pokud se jich nestihne zúčastnit. Stačí se jen podívat na http://www.cambridgesoft.com/ .

Co se člověk dozví? Například :

- srovnání produktů The Merck Index Internet Edition vs. Paper Version,
- vyhledávací techniky,
- zápisy popisující jednotlivé sloučeniny,
- dodatkové tabulky,
- seznam organických reakcí označovaných jmény autorů.

Poslední vydání „knihy" The Merck Index 13.4 obsahuje popis 10 250 sloučenin (monographs), plus 230 nových, plus 540 sloučenin, které se „vrátily" z 12. dílu. „Merck Index database" je strukturně prohledávatelná encyklopedie chemických sloučenin, lékových substancí a biologicky významných látek. Popis jednotlivých „hesel" obsahuje chemické, generické a obchodní názvy; registrační čísla (registry numbers), fyzikální data a odkazy na literaturu; strukturní vzorec s vyznačením stereochemie; údaje o toxicitě a terapeutickém použití.

*pad*

# Členská oznámení a služby

## Docenti jmenovaní od 1.10.2004 do 1.6.2005

Doc. Ing. Luboš BABIČKA, CSc.
pro obor zemědělská chemie, ČZU Praha

Doc. RNDr.Petr BARTÁK, Ph.D.
pro obor analytická chemie, UP Olomouc

Doc. RNDr. Zuzana BÍLKOVÁ, Ph.D.
pro obor analytická chemie, Univerzita Pardubice

Doc. Ing. Roman BULÁNEK, Ph.D.
pro obor fyzikální chemie, Univerzita Pardubice

Doc. Ing. Jaroslav BYSTRIANSKÝ, CSc.
pro obor chemická metalurgie, VŠB-TU Ostrava/VŠCHT Praha

Doc. RNDr. Ivan FORTELNÝ, CSc.
pro obor technologie makromolekulárních látek, UTB Zlín/AV ČR

Doc. Ing. Libor HAVLÍČEK, CSc.
pro obor organická chemie, UP Olomouc/AV ČR

Doc. Mgr. Bořivoj KLEJDUS, Ph.D.
pro obor analytická chemie, UP Olomouc/MZLU Brno

Doc. Ing. Martina KLUČÁKOVÁ, Ph.D.
pro obor fyzikální chemie, VUT Brno

Doc. Ing. František KOVANDA, CSc.
pro obor chemie a technologie anorganických materiálů, VŠCHT Praha

Doc. RNDr. Oldřich LAPČÍK, Dr.
pro obor biochemie, VŠCHT Praha

Doc. Ing. Jaromír LEDERER
pro obor chemické a energetické zpracování paliv, VŠCHT Praha/VÚACH Litvínov

Doc. Ing. Martin LÍSAL, CSc.
pro obor fyzikální chemie, VŠCHT Praha/AV ČR

Doc. Ing. Daniela PAVLÍKOVÁ, CSc.
pro obor agrochemie a výživa rostlin, ČZU Praha

Doc. Dr. Ing. Dalibor VOJTĚCH
pro obor metalurgie, VŠCHT Praha

## Profesoři jmenovaní s účinností od 1. května 2005

Prof. Dr. Ing. Karel BOUZEK
pro obor anorganická technologie, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. Ing. Dalimil DVOŘÁK, CSc.
pro obor organická chemie, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. Ing. Jan Evangelista DYR, DrSc.
pro obor biochemie, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. RNDr. Ivo FRÉBORT, CSc., Ph.D.
pro obor biochemie, na návrh Vědecké rady Univerzity Karlovy v Praze

Prof. RNDr. Bohuslav GAŠ, CSc.
pro obor fyzikální chemie, na návrh Vědecké rady Univerzity Karlovy v Praze

Prof. Ing. Jan JOHN, CSc.
pro obor jaderná chemie, na návrh Vědecké rady Českého vysokého učení technického v Praze

Prof. Ing. Jindřich LEITNER, DrSc.
pro obor materiálové inženýrství, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. Ing. Pavel LEJČEK, DrSc.
pro obor metalurgie, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. RNDr. Vladimír MIKEŠ, CSc.
pro obor biochemie, na návrh Vědecké rady Masarykovy univerzity v Brně

Prof. RNDr. Miroslav RAAB, CSc.
pro obor technologie makromolekulárních látek, na návrh Vědecké rady Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

Prof. Ing. Igor SCHREIBER, CSc.
pro obor chemické inženýrství, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. RNDr. Miloš TICHÝ, CSc.
pro obor biochemie, na návrh Vědecké rady Univerzity Karlovy v Praze

Prof. Ing. Karel ULBRICH, DrSc.
pro obor makromolekulární chemie, na návrh Vědecké rady Vysoké školy chemicko-technologické v Praze

Prof. Ing. Miroslav VLČEK, CSc.
pro obor anorganická chemie, na návrh Vědecké rady Univerzity Pardubice

Prof. Ing. Jiří VONDRÁK, DrSc.
pro obor elektrotechnická a elektronická technologie, na návrh Vědecké rady Vysokého učení technického v Brně

Prof. Ing. Tomáš WÁGNER, CSc.
pro obor anorganická chemie, na návrh Vědecké rady Univerzity Pardubice

## Latinské oslovování akademických funkcionářů

Quod bonum, felix, faustum, fortunatum que sit. (QBFFFQS)
Nechť je to k dobru, štěstí, blahu a zdaru.

magnificence, vznešený – (neskl.) rektor, prorektor jen v případě, kdy rektor není osobně přítomen

spectabilis, slovutný – (neskl.) mn. č. spectabiles, prorektor je-li přítomen rektor, děkan, proděkan jen v případě, kdy děkan není osobně přítomen

maiestas, důstojný – (4. p. maiestatim, 5. p. vir maiestatissime) prorektor, je-li rektor přítomen

honorabilis, ctihodný – (neskl.) mn.č. honorabiles, proděkan, je-li děkan přítomen; též vedoucí katedry, profesoři

honestus, vážený – (4. p. honestum, 5. p. vir honestissime) promotor

# Chemik na cestách

## Několik postřehů z auditu v Číně

Stanislav Rádl
*Zentiva, U kabelovny 130, 102 01 Praha 10*

Před několika lety se změnila strategie firmy Léčiva a firma se za účelem vývoje a výroby vlastních účinných látek (API) stala hlavním akcionářem Výzkumného ústavu pro farmacii a biochemii. Tato akvizice začíná nést své plody ve formě zavádění nových generik do výroby v současné firmě Zentiva. V dubnu byla na trh uvedena pod názvem Torvacard vlastní generická verze světově nejúspěšnějšího léčiva, hypolipidemika atorvastatinu[1]. Protože se blíží i zavedení dalších generik, nastala doba, kdy si Zentiva musí formou auditu ověřit dodavatele klíčových meziproduktů. Cílem takového auditu je prověřit dodavatele jak po stránce výrobní (výrobní zařízení, výrobní postup, analytická kontrola), tak po stránce dokumentační. Za tímto účelem jsem byl členem týmu provádějícího takový audit v Číně.

V povědomí většiny Čechů je Čína pokládána za producenta levného (rozuměj podřadného) zboží. Když jsem poprvé navštívil každoroční veletrh farmaceutických meziproduktů (CPhI), byl jsem překvapen China pavilonem, který se rozkládal na zhruba třetině výstavní plochy a nabízel možná 90 % položek na veletrhu nabízených. V posledních letech se tento podíl ještě zvýšil a podstatně se zlepšila i úroveň prezentace jednotlivých firem. To bohužel vedlo k situaci, kde na základě takto získaných informací, ale ani na základě firemních internetových stránek nelze prakticky posoudit skutečnou úroveň jednotlivých dodavatelů. Informační materiály všech firem se hemží výrazy ve stylu „Our highly experienced team develops the best procedures to provide you the most excellent service“, atd. Letos v dubnu jsme se tedy vydali ověřit, jak to ve skutečnosti u našich východních partnerů vypadá. Nu a protože některé poznatky považuji za zajímavé, dal jsem dohromady tento text.

Během dvoutýdenního pobytu jsme navštívili 6 firem (5 v oblasti Šanghaje a 1 v Pekingu) dodávajících meziprodukty několika vyvíjených i již vyráběných generik. Šlo vesměs o firmy soukromé, 50 až 3 tisíce zaměstnanců (polostátní akciová společnost Hisun) o dosti různé úrovni. Z informací kolegů, kteří již některé čínské závody navštívili, jsem měl hrubou představu o situaci, v mnoha ohledech jsem byl ale překvapen, někdy až šokován. Kromě dvou byly ostatní navštívené firmy vybaveny minimálně na evropské úrovni, a to jak ve výrobě, tak v analytické části. Ve všech firmách v oblasti Šanghaje byla vidět na naše poměry nebývalá investiční aktivita. Prakticky vše

bylo vybudováno v posledních několika letech a vnitřní zařízení bylo až na výjimky na vysoké úrovni. Většina analytických přístrojů byla od renomovaných světových výrobců a jejich množství bylo zvláště u větších firem zarážející. Oba výrobci našeho meziproduktu pro atorvastatin měli s výrobu a navíc nové výrobní haly s nebývalou kapacitou. Protože se při výrobě tohoto meziproduktu musí stupeň asymetrické redukce provádět za nízké teploty, je tento stupeň z výrobních hledisek dost náročný a z hlediska investic velice nákladný. U obou navštívených výrobců bylo vše řešeno velmi velkoryse; jeden z nich měl v nové hale kotle pro práci při –80 °C (8 kotlů o objemu 2 $m^3$, 8 kotlů o objemu 3 $m^3$), druhý dokonce pro práci při –95 °C. Přitom v obou případech tyto nové haly nebyly zatím využívány a čekalo se na větší objednávky po vypršení patentové ochrany v klíčových zemích. Základní suroviny jsou prakticky bez výjimky z čínských zdrojů a běžně se vyrábějí i dost základní suroviny přímo v závodě. V případě atorvastatinu jde i o činidla u nás považovaná za komodity, například Raneyův nikl, diethylmethoxyboran, LDA (z lithia vyrábí butyllithium a z něj LDA). V jednom ze závodů si vyráběli dokonce i vodík. Vždy byl zálohován zdroj elektrické energie minimálně jedním okruhem z generátorů, největší z navštívených podniků měl vlastní tepelnou elektrárnu. Co mne překvapilo záporně, byla nízká schopnost se dohovořit v angličtině. Ve větších podnicích bylo vždy několik absolventů prestižních západních univerzit zastávajících většinou manažerské funkce, kromě nich ale téměř nikdo anglicky nejen nemluvil, ale ani nebyl schopen rozumět. Nedovedl jsem si představit práci takových chemiků s chemickou literaturou. Z diskuse ale vyplynulo, že kromě firmy Hisun ostatní firmy získávají syntetický postup z některé z univerzit nebo z Shanghai Institute of Pharmaceutical Industry[2]. Výzkumní pracovníci firmy Hisun mají ale elektronický přístup prakticky k veškeré světové literatuře včetně Chemical Abstracts. O efektivitě lze ale vzhledem k jazykové vybavenosti většiny pracovníků dle mého názoru pochybovat.

Z našeho předchozího korespondenčního styku se nám často jevily čínské firmy nepříliš spolehlivé. Když jsme od nich žádali nějaké informace, často se nám je nedařilo z nich na dálku získat. Až na místě jsme ale zjistili, že problém spočívá často v tom, že čínští partneři vlastně ani nevěděli, co od nich chceme. V přímých jednáních se nám několikrát stalo, že slíbili požadované informace poslat a až po důkladnější diskusi jsme zjistili, že vůbec nepochopili, co se od nich žádá. Protože ale považují za nepřípustné cokoli odmítnout, raději vše slíbí.

Samozřejmě mám z Číny zajímavé poznatky týkající se nejen navštívených firem, ale i z jiných oblastí. Všichni k nám byli velmi vstřícní a byli ochotni se bavit prakticky o všem, pokud nejde o oblast politiky. Na všech bankovkách, se kterými jsme přišli do styku, je dosud „chairman Mao“, celkem často ho mají i na různých medailóncích. Řidič jedné z firem měl za předním sklem typicky čínský červený amulet s kovovým srdcem, na jedné straně s podobiznou svého syna a na druhé straně s portrétem Maa. V době naší návštěvy byl v Číně také šéf Kuomintangu z Taiwanu a tak jsme se osmělili se zeptat i na toto téma. Všichni vítali vše, co by mohlo vést k normálním vztahům s Taiwanem, neopomněli ale zdůraznit, že jde o tradiční čínskou provincii a ne o samostatný stát.

V Šanghaji a okolí je vidět ohromný pokrok. Vlastní Šanghaj je nazývána Manhattan východu a opravdu střed města tak vypadá. Na několika kilometrech je na břehu řeky Huangpu kromě známé siluety televizní věže velké množství výškových budov, hlavně hotelů a administrativních budov. Všude je vidět horečná stavební činnost. My jsme přímo z letiště jeli do naší první zastávky města Changzhou. Cesta trvala zhruba 5 hodin po moderní dálnici mající na výjezdu z Šanghaje až 5 pruhů, které se postupně měnily na 3 pruhy v každém směru. Kolem dálnice bylo možné celou dobu vidět pouze tři stavy; zcela nové továrny nebo budovy, čilý stavební ruch, nebo bourání starých budov. Podobně čilý stavební ruch jsme viděli i v okolí měst Changzhou a Taizhou. Tam jsou vybudovány ohromné průmyslové zóny soustřeďující určitý druh průmyslu na jednom místě. Přitom např. objekty samotné firmy Hisun zabíraly plochu v desítkách $km^2$. Obdobný vývoj jako v oblasti Šanghaje je i v Pekingu a blízkém okolí. Tady ale vznikají hlavně administrativní centra a naopak je snaha některé typy starší průmyslové zástavby odstranit. Jedna z velkých pekingských tříd se jmenuje chemická, protože tam ještě nedávno byl soustředěn chemický průmysl. Nyní tam po něm není ani památky a staví se tam ohromné administrativní centrum. V souvislosti s chystanou olympiádou se modernizuje v Pekingu veškerá infrastruktura, vedle stávajícího letiště se např. staví nová plocha a napočítali jsme tam 54 velkých jeřábů.

Během pobytu v Číně jsme byli ubytováni ve 3 hotelích, jejichž úroveň byla vysoká a ceny zhruba poloviční než v západní Evropě. Pokoje byly velmi dobře vybavené, v rámci minibaru nebo v koupelně byly nabízeny i prezervativy. Samozřejmým zařízením každého pokoje je televizor s velkou nabídkou domácích (13 centrálních programů, 9. kanál vysílá anglicky) i zahraničních programů (BBC, NBC, CNN), stejně jako připojení na vysokorychlostní internet. Běžnou součástí hotelů není sice bazén, ale zato je tam k dispozici tradiční čínská masáž. Zajímavou zkušeností je téměř dvouhodinová tzv. masáž nohou. Během důkladného macerování nohou ve speciálním roztoku vám sličná dívčina neuvěřitelnou silou na hranici bolestivosti probírá akupresurní body na zádech. Poté jsou nohy vysvobozeny z lepkavé hmoty a nastává obdobné probírání akupresurních bodů na chodidlech, lýtcích a stehnech. Absolvovali jsme tuto proceduru dvakrát v různých masážních salonech a technika se v maličkostech lišila. V jednom z nich používali dokonce k masáži malé dřevěné paličky.

Samostatnou kapitolou je v Číně doprava. Ve velkých městech jsou široké několikapruhové třídy oddělené od 1–2 pruhů pro kola a rikši. I v těchto pruzích se ale pohybují automobily, pro které je to jediný způsob, jak odbočit. Celkově je doprava ve městech téměř celý den velice hustá a nepřehledná. Na dálnicích se při vjezdu vybere karta, která se při výjezdu odečte a zaplatí se podle ujetých kilo-

metrů. Dálniční ukazatele a upozornění jsou vždy jak v čínštině, tak v angličtině. Na silnicích jezní kdeco, zvláště ve městech jsou vidět i podivná vozidla vypadající na samovýrobu a také mnoho rikš. Většinou ale jde o prakticky nové vozy všech možných evropských a amerických značek, většinou vyráběných přímo v Číně. Horší je to s kázní jak řidičů, tak chodců. Na dálnici se řidiči často usadí v levém pruhu a lze je předjet pouze vpravo. Často dělají myšky ve všech dostupných pruzích, v případě zúžení si zásadně nedávají přednost a jedou „plech na plech“. Chodcům řidiči vůbec nedávají přednost a v několika případech jsme byli svědky velice bezohledného chování automobilistů vůči řidičům rikš. Hned po motoru je nejpoužívanější součástí auta houkačka. Na druhou stranu se svícením to příliš nepřehání, prakticky za tmy jedou některá vozidla bez osvětlení. Největším překvapením bylo, když jsme na dálnici vjížděli do tunelu a z něj v protisměru vyjela neosvětlená rikša vezoucí svazek nejméně pětimetrových trubek. Pokud tedy mohu své dojmy shrnout v doporučení, tak tedy v žádném případě bych nedoporučoval se v Číně spolehnout na to, že se lze po Číně jako v běžných civilizovaných zemích bezpečně pohybovat v zapůjčeném automobilu.

Co se týká letecké vnitrostátní dopravy, letiště jsou na velmi vysoké úrovni a od těch mezinárodních jsou k nerozeznání. Ve městě Ningbo jsem na letišti poprvé viděl automat na dobíjení mobilních telefonů. Automat měl nepřeberné množství konektorů a po vhození mince se připojený telefon odložil na stojánek a nechal se dobíjet. Letadla jsou i na vnitrostátních linkách většinou od firem Airbus a Boeing, nevšiml jsem si žádných starších letadel vyráběných v bývalém Sovětském svazu. Jediný negativní poznatek týkající se letecké dopravy se týkal přísného zákazu převážení alkoholu v příručních zavazadlech. My jsme o něm samozřejmě nevěděli a z důvodů desinfekce jsme měli v placaticích příslušné desinfekční prostředky. Rentgen samozřejmě kovové nádoby odhalil a byli jsme tázáni, co to je. Po vysvětlení a důkladném očichání obsahu bylo zřejmé, že ani slivovici ani fernet neznají. My jsme jim tedy ukázali, že je to pitné a doufali jsme, že tím je to vyřízené. Bylo nám ale vysvětleno, že se alkohol nesmí vůbec na palubu brát a tak jsme obsah zkonzumovali. Nebylo to nepříjemné, alespoň jsme v letadle usnuli. Stinnou stránkou ale bylo, že žádný pro nás pitný alkohol jsme během několika dní nesehnali a tak jsme museli desinfikovat nedobrým místním destilátem z rýže.

Zvláště pohostinní k nám byli v oblasti gastronomické. Nu a protože by bylo škoda v Číně neochutnat pravou „čínu“, byl jsem ochoten poměrně dost experimentovat. Musím předeslat, že až na v kyselém nálevu podávané slepičí pařáty servírované včetně drápů jsem ochutnal vše. Obecně strava v oblasti Šanghaje je dosti ostrá a velice mastná, v Pekingu jsme strávili pouze 3 dny a nelze tedy zobecňovat, ale pokrmy se nám zdály méně mastné. Jídlo se podává kolem kulatého stolu a každý si nabírá ze středové otočné části. Evropanům v každé lepší restauraci nabídnou příbory, my jsme k jejich překvapení odmítli a celkem úspěšně jsme používali tyčinky. Na začátku se obvykle servíruje šálek zeleného čaje a naši čínští partneři během celé téměř dvě hodiny trvající večeře obvykle nic jiného nepili. My jsme byli středem pozornosti obsluhujících děvčat, když jsme každý vypil několik dvoudecových skleniček piva. Ochutnali jsme několik druhů čínského piva, které se sice nedá srovnat s naším, ale může směle konkurovat americkým pivům. Mnohem horší dojem jsme měli po ochutnání poměrně drahého pití překládaného do angličtiny jako rice wine, což je přiboudlinou silně zapáchající tekutina o obsahu 30 až 70 % alkoholu. Většina jídel byla připravována z ryb a mořských produktů (krevety, mušle, krabi, mořští koníci, žraločí ploutve, sépie, chobotnice, medúzy), pravidelně byla podávána i drůbež a vepřové maso. Vše bylo nevykostěné a mastné. Zelenina na všechny způsoby také plavala v oleji. Solidní jistotou je Pekingská kachna s chřupavou medovou krustou, která se jí zabalená v tenké placce spolu se zvláštním druhem cibulovité zeleniny a politá lahodnou omáčkou. Po počáteční fázi ochutnávání jsem se v rámci zachování rovnováhy trávícího traktu dával přednost méně mastným jídlům jako byly vařené nebo nakládané houby, ryby, chobotnice, krevety, šneci a banánové výhonky. Jednou jsem si vyhlédl asi 15 cm dlouhé suché zelené tyčinky, které jsem považoval za nějakou zeleninu a vzhledem k jejich velice dietní chuti jsem je s chutí konzumoval. To upoutalo pozornost hostitelů a po optání jak mi chutnají mne vysvětlili, že je to místní pochoutka a to sušený úhoří potěr. Poněkud překvapený jsem také byl, když jsem v misce s polévkou (nepodává se před hlavním jídlem, ale v jeho průběhu) pod vrstvou výborných nudlí objevil celou slepičí hlavu včetně zobáku, hřebínku a očí. Naopak zcela běžně chutnala polévka obsahující jako zásadní ingredienci vlaštovčí hnízda. Myslím si, že na základě zkušeností mohu hodnotit pouze slavnostní čínskou kuchyni, hostitelé nás nikdy nevzali do příliš lidově vypadajících restaurací. Potvrdilo se, co nám náš průvodce řekl hned na začátku. Totiž, že v Číně se jí vše co má čtyři nohy kromě stolu a vše co létá kromě letadla.

Jak plyne z předchozích řádků, většinu času jsme strávili ve městech Changzhou a Taizhou. Kromě toho jsme navštívili Šanghai a Peking. Během pobytu v oblasti Šanghaje jsme část víkendu strávili v národním parku Yandang[3]. Je to park v severovýchodní části provincie Zheijang o rozloze zhruba 450 km$^2$ táhnoucí se od pobřeží do hloubky několika desítek km. My jsme navštívili centrální část s vodopádem Big Dragon Fall. Celkově park připomíná Yosemiti National Park, s tím rozdílem, že se zřejmě není třeba bát medvědů. V oblasti je několik malých buddhistických chrámů zakomponovaných v úzkých údolích nebo jeskynních útvarech. Na rozdíl od amerických parků se lze autem dostat pouze na záchytná parkoviště a dál se musí pěšky.

V Pekingu jsme si samozřejmě nemohli nechat ujít Císařský palác, tzv. Zakázané město[4]. Je v současné době, zřejmě v souvislosti s blížící se olympiádou, téměř celé opravováno. Přístupu z náměstí Tchienanmen vévodí několikametrový portrét předsedy Maa, po projití dvěma nádvořími se dostanete ke skutečnému vchodu do císařské-

ho paláce. Na jeho návštěvu doporučuji vyhradit alespoň půlden, my jsme to štěstí neměli a museli jsme se spokojit s kratší dobou. Chtěli jsme totiž alespoň krátce navštívit také Velkou čínskou zeď[5]. Nejbližší místo je asi 85 km od Pekingu a dostupné po něčem co bychom nazvali rychlostní komunikací, na dálnici má příliš velké stoupání. Zeď vypadá opravdu majestátně, v horském terénu se vine jako had přes jednotlivé vrcholky. V námi navštíveném místě je odhadem až osm metrů vysoká a přes pět metrů široká, každých sto metrů je zeď přerušována strážními věžemi. Údaje o celkové délce kolísají mezi 4 až 6,7 tisíci kilometrů, jen několik částí je ale zrekonstruováno a udržováno. Pokud vám zdraví neslouží, nebo nevíte co s penězi, můžete se nechat vyvést na hřbetě dvouhrbého velblouda.

Co dodat závěrem? Snad jen to, že návštěva Číny je v každém případě nepřenosnou zkušeností a vzhledem k bezkonkurenčnímu tempu růstu tamní ekonomiky bude v budoucnosti jistě dopřána většímu množství Čechů.

LITERATURA

1. Rádl S.: Chem. Listy *98*, 1073 (2004).
2. http://www.sipi.com.cn/gjjzx/english
3. http://www.shanghai.ws/TIClook10877.html
4. http://www.beijingtrip.com/attractions/forbidden/
5. http://www.travelchinaguide.com/china_great_wall/

# Aprílový klub

## Mít tak moře pí-vody...

S takzvanou pí-vodou, jejíž vlastnosti si nezadají s vlastnostmi živé vody z pohádek Boženy Němcové, jsme měli již příležitost se na stránkách Chemických listů setkat (Štěpánek, P.: Chem. Listy *98*, 450 (2004)).

Nedá mi, abych se se čtenáři Chemických listů nepodělil o další zajímavá vědecká zjištění, dosud ve standardních chemických textech chybějící, která o tomto úžasném druhu vody publikoval Jaromír Rendl na stránkách Týdeníku Klatovska (roč. 15, č. 10 z 9. března 2005, str. 6).

Co to tedy vlastně pí-voda je? Autor nám podává jasnou definici (doslova a do písmene – včetně grafiky chemických vzorců – cituji): *„Pí-voda je voda derivovaná 2 a 3mocným chloridem železa Fe2Fe3Cl5 a tato pí-voda se v těle vyskytuje např. v buněčné membráně.“*

A jaké má pí-voda vlastnosti oproti vodě normální? Inu: *„Většina vody na Zemi je ionizovaná, ale voda, která tvoří součást živých organismů rostlin a živočichů, je neionizovaná. Také pí-voda je neionizovaná a tím se velmi podobá tekutině v živých organismech. Živočich i rostlina vstřebávají ionizovanou vodu, kterou pomocí buněčné membrány mění na vodu „biologickou“. Pí-voda je vlastně voda biologická (fyziologický roztok).“* Zdá se, že buněčná membrána má mnohem zázračnější vlastnosti, než dosud biochemikové předpokládali. Nejen, že „chemickou“ vodu změní na „biologickou“, ale ještě umí transmutovat ve výše uvedeném „chloridu železa Fe2Fe3Cl5“ železo na sodík, aby mohl vzniknout fyziologický roztok, jež jak známo je 0,9% roztokem chloridu sodného.

Diskutovaný článek o pí-vodě nás ale zavede i na pole úpravy vody. Tvrzení: *„Například přechlorování pitné vody podporuje tvorbu biologických konglomerátů (soli, sraženiny a kameny).“,* by mohlo být vzrušující inspirací pro Dr. Frankensteina, který by při svém nadání dokázal pomocí chloru vytvořit nejen biologické konglomeráty, ale i celé organismy.

Článek není inspirativní jen pro chemika, ale i pro evolučního biologa, jehož zaujme konstatování, že: *„Voda v organismech všech rostlin a živočichů na Zemi obsahuje malé množství chloridů železa Cl5, z čehož vyplývá, že předci rostlin i živočichů žili v minulosti v moři.“* Charles Darwin by se jistě zaradoval.

Na závěr se mi do mysli vkrádá podezření, zda autor při sepisování článku nepožil omylem místo sklenky propagované pí-vody pořádný tuplák pí-va...

*Karel Nesměrák*

## Ach ti astronomové …

… Další zvláštností oběžné dráhy Pluta je také její šikmost. Je o 17 stupňů odkloněna od roviny, na které mají oběžnou dráhu ostatní planety. Dle poznatků uváděných pozemními observatořemi je povrch Pluta pokryt zmrzlým metanem a dalšími prvky jako jsou $H_2O$, $N_2$, $CH_4$, CO. …
… kdežto na Titanu, největším měsíci Saturnu, jsou s největší pravděpodobností moře tekutého metanu, ethanu nebo hydrokarbonu (možná i organický materiál).
*staženo z webu: www.planety.cz*

*PaRa*

## Ze zkouškových písemek

$pK_a$ je hodnota jako pH, jež je vynásobená nějakou konstantou. $K_a$ je hrozně malé číslo.

*FrHa*

## Proti tomu, co dokáže zajíc, je transmutace prvků žabařina!

...(vědci) zjistili, že se zajíc trávením podobá přežvýkavcům. Nejprve ve velkém střevě natráví potravu smíšenou se střevní mikroflórou. Ta rozloží celulózu na bílkoviny, minerály a vitaminy. Lidové Noviny sobota 16.4.2005, příloha Věda, úryvek z pořadu ČR Meteor, za úpravy textu je odpovědná redakce Lidových Novin.

*E.T.*

### Ještě k uhlovodíkům

Paní doktorka Olga Krumlovská ve své knížce „Místa, která léčí“ vydané nakladatelstvím Troja v roce 1997 barvitě popisuje, jak křišťál vysílá i přijímá energii, která dokáže neutralizovat patogenní zóny a podobně. To by nic nebylo, píše však dále: „… I když má diamant přesnou krystalickou strukturu, dá se zařadit mezi uhlovodíky (tedy organické látky) …“. A to je již skutečný objev.

*krab*

## Zprávy

### Věda v ulicích Prahy

V rámci Evropské fóra vědy a techniky se uskutečnil v Praze ve dnech 17. – 18. 6. 2005 projekt „Věda v ulicích“. Tento projekt měl přiblížit nejširší veřejnosti zajímavosti z vědy a techniky v podobě neobyčejných exponátů, experimentů a populárně naučných akcí. Na Náměstí míru se představily i VŠCHT v Praze a Česká společnost chemická spolu s Českou společností průmyslové chemie. VŠCHT Praha proměřovala zájemcům UV filtr v jejich brýlích. Odborný program stánku ČSCH a ČSPCH zajišťovali studenti Katedry analytické chemie z Univerzity Palackého v Olomouci. Malým i velkým návštěvníkům předváděli jednoduché chemické pokusy, tenkovrstvou chromatografii nebo jim nechali přivonět k výtažkům z koření.

V Praze se chemie takto představila poprvé, podobná akce byla k vidění na 56. Sjezdu chemických společností v Ostravě. A primát drží Olomouc, kde se již několik let pořádá tradiční akce „Chemický jarmark“. Organizátory jsou právě zaměstnanci Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého a tento projekt si klade za cíl informovat o významu výzkumu v přírodovědných oborech a zároveň dětem, mládeži a laické veřejnosti nabídnout další možnosti vyplnění volného času.

*mab*

*foto: Petra Karnetová*

## Zákony, které ovlivní život chemiků

209 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, ve znění vyhlášky č. 401/2004 Sb.

192 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

169 /2005 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 88/1968 Sb., o prodloužení mateřské dovolené, o dávkách v mateřství a o přídavcích na děti z nemocenského pojištění, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů, ve znění pozdějších předpisů

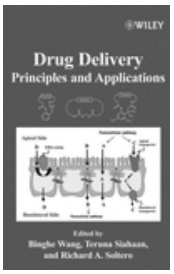
168 /2005 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 117/1995 Sb., o státní sociální podpoře, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony

152 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 304/2004 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek při výrobě potravin

151 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví vzory formulářů pro hlášení osob pěstujících mák setý nebo konopí a způsob vyplňování a nakládání s uvedenými formuláři

148 /2005 Sb. Nařízení vlády o stanovení podmínek pro poskytování dotace na nepotravinářské užití semene řepky olejné pro výrobu methylesteru řepkového oleje
126 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 26/2001 Sb., o hygienických požadavcích na kosmetické prostředky, o náležitostech žádosti o neuvedení ingredience na obalu kosmetického prostředku a o požadavcích na vzdělání a praxi fyzické osoby odpovědné za výrobu kosmetického prostředku (vyhláška o kosmetických prostředcích), ve znění pozdějších předpisů
125 /2005 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 186/2004 Sb., a některé další zákony
117 /2005 Sb. Nařízení vlády o některých opatřeních zabezpečujících ochranu ozonové vrstvy
109 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 221/2004 Sb., kterou se stanoví seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh je zakázáno nebo jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je omezeno
106 /2005 Sb. Úplné znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn
81 /2005 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)
78 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, ve znění vyhlášky č. 124/2004 Sb.
75 /2005 Sb. Nařízení vlády o stanovení rozsahu přímé vyučovací, přímé výchovné, přímé speciálně pedagogické a přímé pedagogicko-psychologické činnosti pedagogických pracovníků
68 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 158/2004 Sb., kterou se stanoví maximálně přípustné množství reziduí jednotlivých druhů pesticidů v potravinách a potravinových surovinách
66 /2005 Sb. Nařízení vlády o minimálním množství biopaliv nebo jiných paliv z obnovitelných zdrojů v sortimentu motorových benzinů a motorové nafty na trhu České republiky
43 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 76/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoládu a čokoládové bonbony
42 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 553/2002 Sb., kterou se stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů znečišťujících látek, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci, zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů a způsob a rozsah zpřístupňování informací o úrovni znečištění ovzduší veřejnosti
41 /2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
12 /2005 Sb. Vyhláška o podmínkách uznání rovnocennosti a nostrifikace vysvědčení vydaných zahraničními školami
10 /2005 Sb. Vyhláška o vyšším odborném vzdělávání

# Recenze




Binghe Wang, Teruna J. Siahaan, Richard A. Soltero
**Drug Delivery: Principles and Applications**,
vydal John Wiley v květnu 2005.
ISBN: 0-471-47489-4, 464 stran, € 83,30.

Autoři, BINGHE WANG, profesor na Department of Chemistry, Georgia State University. TERUNA SIAHAAN, profesor na Pharmaceutical Chemistry Department, University of Kansas a RICHARD A. SOLTERO, prezident společnosti PharmaDirections, Inc. napsali a sestavili příručku, která je nepostradatelnou pomocnicí pro všechny, kteří pracují na vývoji léků. Kniha zavádí čtenáře přímo do problematiky principů a nejmodernějšího použití cílené aplikace léčivých látek.

Současný prudký rozvoj oblastí, jako jsou kombinatorická chemie, proteomika a genomika způsobil revoluční posun v možnostech výzkumného pracovníka nalézt a syntetizovat nové farmakologicky aktivní sloučeniny. Stále však zůstává po tomto úspěšném kroku problém s tím, jak dopravit léčivo na příslušné místo v organismu a tento problém souvisí i se značným procentem selhání klinických testů.

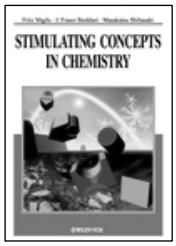
Tím, že spojuje do jednoho celku příspěvky vůdčích osobností, je tato příručka schopna pokrýt široké pole svého záběru systematickým, avšak vyčerpávajícím způsobem. Začíná podrobným vysvětlením klíčových základních faktů jako jsou procesy na fysiochemické a biologické bariéře; metabolické cesty transportu léčivých látek; metabolismus; formulace léčiv; otázky farmakokinetiky a farmakodynamiky a mnoho dalšího.

Zbylá část knihy je zasvěcena systematickému probírání tématu, zahrnujíc přehledné aspekty, praktické příklady, ale i rozsáhlý přehled odkazů na témata jako jsou (ponecháme je v angličtině): Receptor-mediated drug delivery; Prodrug delivery approaches; Oral protein and peptide drug delivery; Gene therapy and gene delivery; Ultrasound-mediated drug delivery; Polycationic peptides and proteins in drug delivery; Pulmonary drug delivery; Antibody-directed drug delivery; Efflux transporters in drug excretion; Intellectual property issues in drug delivery.

Provedení a sazba knihy jsou přehledné a homogenní, jak má být. Moje výtka směřuje k „maličkosti“. Technická redakce nepřiměla autory, aby použili stereochemickou notaci tak, jak ji v současnosti definuje IUPAC. Tato drobná nectnost je však vlastní mnoha knihám, ba i učebnicím, které vznikly v USA.

Suma sumárum knihu chválím a doporučuji všem chemikům v oblasti farmaceutické, lékařské, ale i klinické chemie a příbuzných oborů.

*Pavel Drašar*




Fritz Vögtle, J. Fraser Stoddart, Masakatsu Shibasaki (ed.)
**Stimulating Concepts in Chemistry**,
vydal Wiley-VCH v listopadu 2000.
ISBN: 3-527-29978-5, 413 stran, € 67,50.

Autoři, které není třeba představovat, sestavili dílo, které je navýsost stimulující a navíc, které představuje nedocenitelný zdroj inspirace pro celou chemickou komunitu, ale i pro odborníky z široké oblasti vzdělávání. Je to kniha, která vede k přemýšlení, ale i kniha, která přináší konkrétní nápady.

Svěží ideje byly vždy potřebným podhoubím pro pokrok v chemických vědách. Bez jejich přísunu od „badatelů“ s neohraničenou kreativitou by se vývoj v oblasti zastavil. Co však představují tyto nové ideje? Odpovědí na tento dotaz je knížka „Stimulating Concepts in Chemistry“. V souboru 24 článků nám skupina prominentních chemiků nechává nahlédnout „pod pokličku“ svých nápadů.

Čtenář se seznámí se samoskladbou, nanochemií a molekulárními dráty a stroji. Dobrodružství poznaného a poznatelného je rozvíjeno i na rozhraní chemie a věd o živé přírodě a materiálech. Vidíme na něm enzymům podobná zařízení a chemické senzory; ale i velké biomolekuly. Vynikající soubor „esejí“ je počtením jak pro toho, kdo hledá myšlenky a fakta, ale i pro toho, kdo hledá krásu řemesla a neohraničené tvořivé práce. Kniha bude jistě užitečná jak pro holobradé studenty, tak pro vědce s vousy až po pás, ale i prostě jako velmi zajímavé čtení pro nejednu zvídavou hospodyňku.

*Pavel Drašar*

Robert W. Rosner:
**Chemie v Rakousku 1740–1914**
**Příspěvky k dějinám výuky, výzkumu, výroby**,
vydavatel W. Kerber a W. Reiter,
nakladatelství Böhlau Wien - Köln - Weimar.

Kniha o osmi kapitolách obsahuje 350 stran a 57 vyobrazení. Obsah knihy začíná průvodním slovem a úvodem. Zvláštní dík patří sponzorům, s jejichž pomocí byla v roce 2004 kniha vydána: rektoru vídeňské univerzity, prof. Dr. Georgu Wincklerovi a Dr. Alfredu Baderovi z rakouské ústřední knihovny fyziky.

Autor knihy Robert Rosner, nar. 1924 ve Vídni, v roce 1939 emigroval do Anglie. Po válce vystudoval chemii na vídeňské univerzitě. V průmyslu působil od roku 1956 až do 1990. Další studium zaměřil na historii vědy a politiku vědy. V roce 1999 přednášel v Brně, pobočce ČSCH na téma: Chemie, výuka a věda v Rakousku a Česku v době J. Loschmidta.

Publikace s uvedenou tematikou přehledně objasňuje rostoucí zájem veřejnosti o poznání historického vývoje chemie v Rakousku od dob Marie Terezie až do konce dunajské monarchie. Výuka chemie se stala důležitým vědeckým odvětvím na rakouských vysokých školách. Nejde jen o dějiny chemické výuky a výzkumu na vysokých školách, ale ukazuje se i na zvláště úzké propojení s chemickým průmyslem.

Některé kapitoly knihy zahrnují i nemalý podíl početné české a moravské složky obyvatelstva na rozvoji chemické výuky, vědy a výroby v dobách monarchie. Početná německá menšina, která byla v zemích Čech a Moravy od jisté doby usazena, se zdárně vyvíjela hospodářsky, poněvadž byla v mnoha ohledech přednostně podporována vídeňskou vládou. V Čechách a na Moravě vzniklo německého odborné a vysoké školství. V Praze byla založena německá univerzita i německá technika a v Brně německá technika. Nejdůležitější soustředění vědy a výuky začalo ve Vídni, Praze a Banské Štiavnici.

Prvá kapitola popisuje začátek moderní chemie v Rakousku a je rozdělena do osmi částí. Jedna z částí je zaměřena na výuku chemie na vídeňské a pražské univerzitě. Výuka byla rovněž na hornické akademii v Banské Štiavnici. Zvláštní stať je věnována Ignáci Bornovi, který se zasloužil v roce 1784 o vznik „Královské učené společnosti nauk“. Druhá kapitola se týká začátků chemického průmyslu v 18. století. Třetí kapitola je zaměřena na vývoj chemie za doby císaře Františka I. Jedna část se týká polytechnického institutu v Praze a Štýrském Hradci. Také svou část má Josef Redtenbacher a jeho škola organické chemie v Praze. Další část zaujímá učení a bádání v Čechách před rokem 1848. Čtvrtá kapitola je o rakouském chemickém průmyslu. Pátá kapitola sleduje chemii v Rakousku v době revoluce a neoabsolutiusmu 1848 až 1867, zde je uváděn náš rodák, ale vídeňský profesor Josef Loschmidt. Dále je zde uveden i liberecký rodák Heinrich Hlasiwetz. Šestá kapitola zaznamenává začátky moderního chemického průmyslu v letech 1848 až 1867. Sedmá kapitola v rozsahu 74 stran zachycuje chemii za poslední období monarchie v letech 1867–1914. Zde je stať o chemii na Karlově univerzitě v Praze, druhé rakouské univerzitě, zatím co chemie ve Štýrském Hradci byla pod vlivem Pebala a pražského rodáka Z. Skraupa. Na univerzitě v Innsbrucku působil H. Hlasiwetz. V desáté stati je chemie na německé technice v Brně. Osmá kapitola se týká chemického průmyslu v posledních desetiletích monarchie 1887–1914. První stať pojednává o politickém a hospodářském stavu císařství. Druhá stať se zabývá chemickým průmyslem v době rychlé industrializace.V roce 1876 sídlilo vedení na německé technice v Praze. Třetí stať se nazývá Chemický velkoprůmysl. Zde se uvádějí první rakouské továrny u nás a vznik tzv. „Ústeckého spolku“. Až pátá stať obsahuje obor mýdlo, svíčky a tukový průmysl v Ústí nad Labem a v Olomouci. Sedmá část je zaměřena na počátek elektrochemického průmyslu. Na přelomu století má rostoucí význam tzv. ústecký zvonový způsob elektrochemické výroby louhu sodného, což vedlo k částečnému přemístění chemického průmyslu z Čech do Alpských zemí.

Kniha je ukončena seznamem literatury, obrázků osob, věcí a chemických provozů.

Díky rakouskému autorovi se nám do rukou dostává přehledné historické dílo.

*Adolf. G. Pokorný*

**Velký lékařský slovník,** (Aktualizované vydání výkladového slovníku lékařských termínů)
5. vyd., Maxdorf 2005, Praha, B5, váz., 1002 str., 1495 Kč.

Slovník je určen – na rozdíl od Praktického slovníku medicíny ze stejného nakladatelství – zejména odborné veřejnosti, a to jak lékařům, tak pracovníkům v oborech, které s medicínou přímo či nepřímo souvisejí.

Výkladová hesla, jejichž počet je 36 000, představují průřez jednotlivými lékařskými obory, a to teoretickými (anatomie, biochemie, molekulární biologie), preklinickými (patologie, patofyziologie, farmakologie) i klinickými. Zastoupení klinických oborů není zcela rovnoměrné – počet hesel z vnitřního lékařství, neurologie či psychiatrie mírně převažuje nad hesly z chirurgických oborů. Jsou však dobře zastoupeny i takové obory, jako ORL, oftalmologie, sexuologie či stomatologie. Větší počet hesel je věnován dědičným chorobám včetně několika set vzácných nemocí a syndromů, metabolické vady jsou popisovány v biochemickém kontextu.

Jedním z nešvarů moderní medicíny je rostoucí „obliba“ zkratek. Je proto cenné, že Velký lékařský slovník obsahuje výklad několik tisíc českých i anglických zkratek, včetně oborově odlišného významu. Slovník obsahuje etymologické poznámky, i když ne důsledně u všech hesel. Jejich předností je zdůraznění kontextu, a to jak jazykového, tak věcného. Zajímavé je někdy srovnání latinských a řeckých ekvivalentů, dnes již si většina lékařů neuvědomí, že např. angina pectoris je doslovným překladem řeckého termínu stenokardie.

Zajímavou skupinou hesel jsou životopisné medailonky u eponym. Ne všechna eponyma jsou takto doplněna (jejich počet je přibližně 2000), ale přesto díky Velkému lékařskému slovníku vystoupí mnoho jmen používaných v medicíně z anonymity. Pro mnohé čtenáře bude možná překvapením, kolik z významných objevitelů – zejména v 19. století a na začátku století dvacátého – studovalo nebo působilo v Praze – za všechny snad uveďme dva průkopníky studia endokrinologie nadledvin, Arthura Biedla (Laurenceův-Moonův-Bardetův-Biedlův syndrom) nebo Hanse Selyeho (objev stresu).

Velký lékařský slovník jistě neobsahuje všechna hesla, která současná medicína používá, obsahuje však jejich rozhodující část. Slovník je významným zdrojem poznání současné medicíny a její terminologie a zejména pochopení souvislostí mezi jednotlivými obory.

*Luboslav Stárka*

# Osobní zprávy

## Vzpomínka na RNDr. Věru Volkeovou, CSc. (1925–2005)

Když se dítě narodí, je všude radost. Když někdo odejde z tohoto světa, je to vždycky smutné. Jsou to ale přitom dvě nedílné součásti života, který leží mezi tím a všichni dobře víme, že ani jednu z těchto dvou událostí nelze přeskočit či vymazat. S tím začátkem a koncem života toho sami moc udělat nemůžeme, s tím samotným životem však ano.

Obsah našeho života, tedy vydařená díla i slepé uličky, všechna setkání, vzájemné obdarovávání a každá – i očím neviditelná – obětavost, laskavost i odpuštění má svoji velkou a jedinečnou hodnotu, která se neprojeví třeba hned, ale jindy, jinde. Rád bych zde zavzpomínal na paní doktorku Věru Volkeovou, která svůj dlouhý život naplnila skutečně kvalitním obsahem a která nás 9. května opustila.

Znal jsem ji od roku 1978 a až do jejího odchodu do penze jsem byl s ní v jedné laboratoři, v jedné pracovní skupině – napřed ve Vlašské, pak ještě krátkou dobu v nové budově v Kobylisích. Vždycky jsem u ní obdivoval jednak její laskavou a současně přísně logickou věcnost – její mnohé výroky byly tak stručné a trefné, že by se daly tesat do kamene, jednak její paměť a současně její zvláštní, až neuvěřitelnou intuici. Stávalo se například, že jsme se snažili vysvětlit nějaký právě pozorovaný jev a diskutovali jsme o něm. Paní doktorka seděla u svého stolu a zdálo se, že nás neposlouchá. Najednou zvedla hlavu a připomněla nějakou zdánlivou banálnost z nějakého starého měření – a světe, div se, bylo to ono. Moc ráda experimentovala. O své intuici zřejmě věděla, protože byla pověstná svojí láskou k různým elektrochemickým přístrojům a metodám, současně však svojí nechutí číst návody k použití, zvláště ty pětisetstránkové a delší. V ovládání experimentálních zařízení se vždy velmi rychle orientovala a uměla je využívat. Tyto vlastnosti jistě napomáhaly tomu, že publikovala řadu prací – jak původních experimentálních studií, tak i příspěvků do teoretického základu elektrochemie. Stála na začátku padesátých let u zrodu našeho (tehdy ještě Polarografického) ústavu, byla jeho dlouholetou významnou vědeckou pracovnicí a podstatně přispěla k rozvoji polarografie a organické elektrochemie.

Ale život není jenom elektrochemie. I když jsme my, mladší, měli možnost vidět paní doktorku převážně jenom v zaměstnání, bylo zřejmé, že má velký cit pro povinnost i v osobním, tedy rodinném životě. Vychovala dceru, byla babičkou dvěma vnučkám, udržovala kontakty se svými příbuznými, spolu se svým manželem nesla po řadu let všechny starosti se svépomocnou výstavbou jejich domku. Bylo skutečně úctyhodné, když v období, kdy se mohla naplno věnovat vědecké práci, si nechala snížit úvazek na minimum, aby mohla trvale pečovat o svoji – tou dobou nemocnou – matku. Zde bych rád připomněl, že s podobnou obětavostí jí pak její manžel, pan docent Volke, pomáhal překonávat zdravotní těžkosti v posledním desetiletí.

Pro paní doktorku byl příznačný i vztah k historii, ke svým předkům a ke svému rodnému Bechyňsku. Vždy se tam ráda vracela a moc hezky o něm mluvila.

Jak jsem zmínil na začátku, ten život, jehož obsah může každý z nás až do posledního okamžiku ovlivňovat, paní doktorka Volkeová naplnila, jak nejlépe dovedla. Všichni na ni budeme s úctou a vděčností vzpomínat.

*Jiří Ludvík*

# Výročí a jubilea

## Životní jubilea členů společnosti ve 4.čtvrtletí 2005

**80 let**

**Ing. Bohumír Linhart** (11.10.), dříve VÚPCH VCHZ Pardubice-Semtín, nyní v důchodu Pardubice.
**RNDr. Leopold Zemene** (11.10.), dříve Technické muzeum Brno, nyní v důchodu Brno.
**Ing. Miroslav Janík, CSc.** (30.11.), dříve VÚ pro koksochemii, nyní v důchodu Valašské Meziříčí.
**Prof. RNDr. Oldřich Fischer, DrSc.** (5.12.), dříve PřF MU Brno, nyní v důchodu Brno.
**Prof. Ing. Jan Škoda, DrSc.** (10.12.), ÚNMZ Praha.
**Doc. Dr. Ing. František Vláčil, CSc.** (13.12.), dříve VŠCHT Praha, nyní v důchodu Praha.

**75 let**

**Ing. Jaroslav Sluka** (3.10.), dříve VÚFB Praha, nyní v důchodu Praha.
**Prof. Ing. Jiří Šesták, DrSc.** (4.10.), dříve ČVUT FS Praha , nyní v důchodu Praha.
**RNDr. Haniel Dubský, CSc.** (24.11.), dříve Soudní lékařství Brno, nyní v důchodu Brno.
**Prof. Ing. Jaroslav Jarušek, CSc.** (29.11.), Univezita Pardubice.
**Ing. Miroslav Kyrš, DrSc.** (1.12.), dříve CHEMREX Praha, nyní v důchodu.
**Prof. MUDr. Eman Zelníček, CSc.** (14.12.), dříve LF MU Brno.
**Ing. Ladislav Kůdela, CSc.** (23.12.), dříve ÚMCH AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha.
**Ing. Zeno Šimůnek, CSc.** (26.12.), dříve VÚPP Praha, nyní v důchodu Praha.

**70 let**

**Ing. Rostislav Ott, CSc.** (3.9.), dříve České závody gumárenské a plastikářské Zlín, nyní v důchodu Zlín.
**Ing. Aleš Cee, CSc.** (22.9.), dříve VÚOS Pardubice, nyní v důchodu Hradec Králové.
**RNDr. Bohuslav Poljak, CSc.** (1.10), dříve VZU NH Ostrava, nyní v důchodu Ostrava.
**Doc. Ing. Jiří Vondrák, DrSc.** (30.11.), ÚAnCH AV ČR Řež u Prahy.
**Mgr. Jaroslav Šarhan, CSc.** (18.10.), dříve VÚ pozemních staveb Praha, nyní v důchodu Praha.
**Ing. Jaroslav Kahovec, CSc.** (19.10.), ÚMCH AV ČR Praha.
**Ing. Karel Janeš, CSc.** (18.11.), JKC, s.r.o.Praha, nyní v důchodu Praha.
**Ing. Helena Rybínová, CSc.** (24.11.), ČSVTS SZT Praha.
**Dipl.tech. Jiří Kroupa** (30.11.), dříve Spolchemie Ústí nad Labem, nyní v důchodu Ústí nad Labem.
**Ing. Rostislav Pašek, CSc.** (6.12.), dříve VVŠ pozemního vojska Vyškov, nyní v důchodu Brno.
**Ing. Dušan Thomes** (17.12.), SVÚ dříve Český Brod, nyní v důchodu Český Brod..
**RNDr. Ivana Velická, CSc.** (23.12.), dříve FÚ AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha.

**65 let**

**Ing. Jiří Mareček** (24.10.), OÚ ref.životního prostředí Ústí nad Labem.
**Prof. RNDr. Richard Pastorek, CSc.** (11.11.), PřF UP Olomouc.
**Doc. Ing. Jiří Čmolík, CSc.** (21.11.), dříve Setuza, a.s. Ústí nad Labem, nyní v důchodu Ústí nad Labem.
**Prof. Ing. Michal Ilavský, DrSc.** (21.11.), MMF UK Praha.
**Ing. Stanislav Prošek** (11.12.), dříve KHS Praha, nyní v důchodu Praha.

**60 let**

**Doc. Ing. Bořivoj Fiala, CSc**. (2.9.), Marbo, Valašské Meziříčí.
**Mgr. Jiří Rychtera, PhD.** (13.9.), Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové.
**Ing. Milena Hauerová** (19.9.), Fakultní nemocnice Plzeň.
**Doc. Ing. Karel Kolář, CSc.** (23.9.), Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové.
**Ing. Magda Nová** (25.10), SODB Pardubice.
**Ing. Karel Kaufman** (4.11.), Rakovník
**Kučera Jaroslav** (18.11), Praha.

**Ing. Eva Morávková** (18.12.), ÚKZUZ Brno.
**Ing. Marta Novrocíková** (28.12.), DEZA, a.s. Valašské Meziříčí.
**Doc. RNDr. Vlastimil Fiedler, CSc.** (31.12.), FJFI Praha.

*Blahopřejeme*

## Zemřelí členové Společnosti

**RNDr. Věra Volkeová, CSc.,** v důchodu Praha, dříve ÚFCH J. H. AV ČR Praha, zemřela 9.5.2005 ve věku nedožitých 80 let.

**RNDr. Miloslav Kopanica,** v důchodu Praha, dříve ÚFCH J. H. AV ČR Praha, zemřel 31.5.2005 ve věku nedožitých 76 let.

*Čest jejich památce*

Česká společnost chemická
Sekretariát a redakce Chemických listů
Novotného lávka 5
116 68 Praha 1
tel./fax: 222 220 184, redakce tel. 222 221 778
e-mail: mblahova@csvts.cz
http://www.csch.cz

# Proč se stát členem České společnosti chemické

Zapojení v České společnosti chemické, členu Asociace českých chemických společností, přináší individuálním chemikům kromě vlastního členství v největší a nejstarší profesní organizaci chemiků:

- celosvětově uznávanou příslušnost k jedné z nejstarších profesních organizací v chemii na světě,
- možnost zapojení se do práce a komunikace v jedné z místních či odborných poboček ČSCH,
- kontakty, informace, služby, možnosti, uplatnění...
- podstatné slevy u vložného na sjezdech a konferencích, jejichž oficiálním pořadatelem je ČSCH,
- možnost dostávat 4× ročně zdarma tzv. „bulletinové číslo“ Chemických listů,
- možnost objednání předplatného Chemických listů s významnými slevami,
- možnost objednání „osobního balíku předplatného“ Chemických listů a časopisů konsorcia EUChemSoc,
- členské informace o nových knihách, produktech a službách i o připravovaných odborných akcích na celém světě, informace o dění v evropských chemických strukturách
- možnost zažádání o evropskou nostrifikaci chemického vzdělání a odborné praxe spojenou s udělením titulu Eurchem, platného v celé EC,
- přístup ke službám a slevám poskytovaným členskými organizacemi EC3 a FECS pro členy národních organizací,
- možnost přidruženého členství v IUPAC,
- možnost získání a doporučení členské přihlášky do významných zahraničních chemických společností (RSC, ACS , GDCh, GÖCh, SFC aj.),
- možnost získání příležitostných slev obchodních firem spolupracujících s ČSCH,
- možnost uplatnit informace z vlastní pracovní činnosti (výsledky, novinky, inzerce, tisková oznámení aj.),
- možnost zveřejnění vlastního oznámení v rubrice Bulletinu Chemických listů „Práci hledají“,
- vedle individuálního členství je možné kolektivní členství firem,
- a řadu dalších služeb.

**Jak se stát členem ČSCH**

Členská přihláška je k dispozici na internetových stránkách ČSCH nebo na sekretariátu ČSCH. Členství je přístupné pro všechny zájemce o chemii a přijetí nového člena doporučí dva členové ČSCH (doporučení je možné nahradit odborných životopisem), členství nabývá platnosti po schválení hlavním výborem ČSCH.
Výši členských příspěvků a možné slevy schvaluje na návrh předsednictva hlavní výbor ČSCH.