

## Novela názvosloví organické chemie – přehled změn

### 1. Úvod

Přibližně před rokem vyšla názvoslovná příručka Průvodce názvoslovím organických sloučenin podle IUPAC<sup>1,2</sup> obsahující řadu změn v pravopise, interpunkci, názvoslovných termínech, v používání tradičních (triviálních) názvů a v upřesnění některých dvojznačností. Autor tohoto článku informoval o připravovaných názvoslovných novinkách organicko-chemickou veřejností dvakrát na konferenci<sup>3,4</sup>. Mezitím byla publikována stručná informace o změnách v názvosloví<sup>5,6</sup> pro středoškolské učitele. O některých chystaných změnách v organickém názvosloví informoval s předstihem článek v tomto časopise<sup>7</sup>.

Do tohoto přehledu jsou pro ucelenost zahrnuty některé dříve publikované názvoslovné termíny, jako např. pojem vazebných čísel<sup>8</sup>. Na druhou stranu nebylo možno do tohoto článku zahrnout všechny detailní změny (mj. nová omezení v používání triviálních názvů a jejich substitučních derivátů), protože článek by značně překročil akceptovatelný rozsah.

#### 1.1. Názvoslovná pravidla IUPAC jako doporučení a jejich vývoj

Všechna názvoslovná pravidla, která komise IUPAC publikují, jsou prezentována jako doporučení. Zároveň je skutečností, že redakce chemických publikací přijímají doporučení IUPAC jako závaznou směrnicí pro autory. Názvoslovná doporučení IUPAC jsou rovněž všeobecně přijímána jako závazná názvoslovná pravidla ve výuce chemie.

Pravidla IUPAC zahrnují několik obecných názvoslovných principů a obvykle připouštějí několik rovnocenných názvů pro tutéž sloučeninu. Tím se diametrálně odlišují od názvosloví v *Chemical Abstracts*, které z důvodů jednoznačného řazení v rejstřících používá pro určitou strukturu jen jeden název. Podobně je tomu v kompendiu *Beilstein*, které používá svůj názvoslovný systém.

Vícečetnost názvů podle IUPAC, včetně značného počtu názvů tradičních (triviálních), ztěžuje orientaci: autoři monografií musejí řešit otázku, pod kterým názvem zařadit sloučeninu do rejstříku. V ještě horším postavení je čtenář, který musí vzít v úvahu možné synonymní názvy a postupně vyhledávat sloučeninu na několika místech rejstříku. Na druhé straně možnost používání několika synonymních názvů umožňuje volit název vhodnější a srozumitelnější pro komunikaci mezi chemiky: např. snadno představitelná sloučenina s názvem „tetrafenylethen“ se na jiném principu, který dává přednost cyklům, popíše názvem „(ethentetrayl)tetrabenzen“.

Vývoj názvosloví je mj. stimulován skutečností, že v současnosti je známo více než 17 milionů organických a organoprvkových sloučenin, které je potřeba registrovat, jednoznačně popsat a zároveň umožnit uživateli příslušné databáze jednoduché získání informací. Tyto služby není schopno názvosloví IUPAC zatím zajistit v důsledku diverzity přípustných názvů. Směr vývoje názvosloví v posledních desetiletích naznačuje, že se snad v nedaleké budoucnosti prosadí jedinečné názvy, resp. názvy zřetelně upřednostněné. Možná se dočkáme i toho, že bude sjednoceno názvosloví IUPAC s názvoslovím v *Chemical Abstracts*. Není pochyb o tom, že sjednocení některých názvoslovných principů v obou názvoslovích by bylo jen ku prospěchu chemie.

#### 1.2. Původní mezinárodní názvosloví a jeho převod do české verze

Názvosloví IUPAC je tvořeno v jazyce anglickém, a tak příslušné názvy podle IUPAC odrážejí pravopis a skladbu anglického jazyka, který nezná diakritická znaménka a ohýbání slov. Přímý převod anglických názvů do českého jazyka bez respektování jeho gramatiky by nebyl přijatelný z řady důvodů, mj. zejména s ohledem na výuku chemie (představme si např. hypotetický český název „ethyl butanoat“ nebo „ethyl methyl keton“ a jejich skloňování). Z těchto důvodů komise IUPAC přirozeně uznává potřebu národních jazykových odchylek pravopisu názvů.

Čeští překladatelé *Průvodce* se drželi několika zásad: a) pokrok do české verze bude přenesen mj. tím, že se názvosloví po formální stránce co nejvíce přiblíží mezinárodní předloze a odstraní se zbytečné formální odlišnosti a některé neurčitosti v tvoření názvů; b) nezavádět zbytečné změny v předchozích českých pravidlech<sup>9</sup>; c) srozumitelnost textu podpořit používáním českých ekvivalentů pro jazykovědné výrazy s ohledem na to, že příručka bude používána studenty a středoškoláky.

### 2. Změny v pravopise a interpunkci

#### 2.1. Pravopis esterů a solí

Přípona „-át“ v názvech esterů a solí se píše s dlouhou samohláskou:

Nyní<sup>1</sup>:

butyl-acetát

butyl-ethanoát

kalium-butanoát

natrium-cyklohexankarboxylát

dimethyl-sulfát

Dříve<sup>9</sup>:

butylacetat

butylethanoat

kaliumbutanoat

natriumcyklohexankarboxylat

dimethylsulfat

## 2.2. Označení trojné vazby

Přítomnost trojné vazby se nově vyjádří přidáním přípony „-yn“ ke kmenu názvu. Současná přítomnost dvojných a trojných vazeb se vyjádří příslušnými složenými příponami, např. „alk-en-yn“, „alka-dien-yn“, „alk-en-diyn“ apod.:

Nyní <sup>1,2</sup> :	Dříve <sup>9</sup> :
alkyn, propyn, butyn	alkin, propin, butin
pent-1-en-3-yn	1-penten-3-in
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> C≡	
propylidyn, propan-1-ylidyn	propylidin

Je-li možnost volby lokantů, má dvojná vazba přednost stejně jako dříve:

6 5 4 3 2 1	
CH≡C–CH=CH–CH=CH <sub>2</sub>	hexa-1,3-dien-5-yn

## 2.3. Strukturální deskriptory (sek-, terc-)

Způsob psaní deskriptorů vyjadřujících sekundární a terciární strukturu na centrálních atomech byl změněn tak, aby se co nejméně odlišoval od mezinárodního názvosloví:

Nyní <sup>1</sup> :	Dříve <sup>9</sup> :	Mezinárodní název <sup>2</sup> :
sek-butylalkohol	sek.butylalkohol	sec-butyl alkohol
terc-butylchlorid	terc.butylchlorid	tert-butyl chloride

## 2.4. Tečky

Tečky nyní oddělují číselné indikátory velikostí kruhů v názvech polycyklů a spirocyklů, tj. stejně jako v mezinárodním názvosloví:

Nyní <sup>1,2</sup> :	Dříve <sup>9</sup> :
bicyklo[3.2.1]oktan	bicyklo[3,2,1]oktan
6-oxaspiro[4.5]dekan	6-oxaspiro[4,5]dekan

## 2.5. Použití spojovníků (spojovacích čárek)

Novela české verze<sup>1</sup> rozšiřuje použití spojovníků se záměrem zlepšit přehlednost a srozumitelnost názvů sloučenin. Spojovníky se nově používají v následujících druzích názvů:

- v esterech oddělují kyselinovou a esterovou část názvu (viz také oddíl 2.1.);
- v názvech solí oddělují kationtovou a aniontovou část názvu;
- v názvech funkčních derivátů oddělují funkční skupinový název od funkčního modifikátoru (viz 3.4.):

	Nyní <sup>1</sup> :	Dříve <sup>9</sup> :
a)	dimethyl-ftalát diethyl-(Z)-but-2-endioát	dimethylftalat diethyl-cis-2-butendioat
b)	dinatrium-butandioát kalium-hydrogen-hexandioát  natrium-methoxid natrium-methanolát	dinatriumbutandioat kalium-hydrogen-hexandioat (předpona „hydrogen-“ se uvádí až za názvem iontu nebo esterové skupiny) natriummethoxid natriummethanolat
c)	tetrabutylamonium-bromid pyridinium-perchlorát cyklohexanon-diethylketal butanal-ethylhemiacetal propanal-oxim pentan-3-on-semikarbazon	tetrabutylamoniumbromid pyridiniumperchlorat cyklohexanondiethylketal butanaethylhemiacetal propanaloxim 3-pentanonsemikarbazon

## 2.6. Použití závorek

Novela názvosloví<sup>1,2</sup> rozšiřuje používání závorek na substituční a funkční skupinové názvy, ve kterých je v předponách vedle sebe několik názvů substituentů a kdy se celkový název sloučeniny může stát nepřehledným a obtížně čitelným. Použití závorek ilustrují následující příklady:

Nyní<sup>1,2</sup>:  
 fenyl(methyl)ether  
 ethyl(methyl)propylamin  
 cyklohexanon-ethyl(methyl)ketal  
 benzyl(trimethyl)amonium-hydrogensulfát  
 butyl(methyl)sulfoxid  
 chlor(diethyl)alan  
 ethyl(difeny)methylgerman

Dříve<sup>9</sup>:  
 fenylmethylether  
 ethylmethylpropylamin  
 cyklohexanonethylmethylketal  
 benzyltrimethylamoniumhydrogensulfat  
 butylmethylsulfoxid  
 diethylaluminiumchlorid

### 3. Názvoslovné termíny

Změny v názvosloví jsou obvykle spojeny i se změnami v názvoslovné terminologii; mění se obsah některých stávajících termínů a zavádějí se některé nové termíny. Tato kapitola seznamuje jen s těmi termíny, které přímo souvisejí s tvořením názvů. Přehled názvoslovných termínů použitých v tomto článku je uveden v závěrečné části.

#### 3.1. Vaznost, vazebné číslo, standardní vazebné číslo

Vazebný stav atomu má pro vytvoření názvu základní význam. Atomy řady prvků se ve sloučeninách mohou nacházet ve dvou i více vazebných (valenčních) stavech. *Průvodce* předkládá veřejnosti tuto názvoslovnou záležitost elegantním způsobem jak po stránce definiční, tak formálního popisu.

##### Vazebné číslo skeletového atomu

Veličina je definována pro klasický pojem kovalentní vazby, resp. jejího ekvivalentu (rozumí se např. jednoduchá kovalentní vazba v organolithných nebo organohorečnatých sloučeninách). Vazebné číslo „*n*“ skeletového atomu je dáno počtem všech jeho vazeb k sousedním skeletovým atomům v tzv. základním hydridu a k atomům vodíku k němu připojeným.

Příklady:

$\text{SH}_2$	pro S je $n = 2$	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{PH}_2$	pro P je $n = 5$
$\text{SH}_6$	pro S je $n = 6$	(trifenylfosfan)	
		$\text{SiH}_3\text{--SiH}_2\text{--SiH}_3$	pro všechny Si je $n = 4$
		(trisilan)	

Vazebné číslo skeletového atomu je standardní tehdy, jestliže má hodnotu uvedenou v následující tabulce:

Standardní vazebné číslo <i>n</i>	Prvek					
3	B					
4	C	Si	Ge	Sn		Pb
3	N	P	As	Sb		Bi
2	O	S	Se	Te		Po
1	F	Cl	Br	I		At

##### Nestandardní vazebná čísla

Nestandardní vazebné číslo elektricky neutrálního skeletového atomu v základním hydridu se označuje symbolem  $\lambda^n$ , jenž se uvádí ve spojení s příslušným lokantem:

$\text{CH}_3\text{--SH}_5$ methyl- $\lambda^6$ -sulfan	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{PH}_2$ trifenyl- $\lambda^5$ -fosfan	$\text{SH--SH}_4\text{--SH}$ 2- $\lambda^6$ -trisulfan
---	--	---

#### 3.2. Základní struktury

*Průvodce* popisuje novým a přehledným způsobem obecné postupy při tvoření názvů, které vycházejí ze základní struktury (dříve „matečná struktura“). Název základní struktury, s ohledem na její druh, lze pak modifikovat různými afixy (předponami, příponami, vsuvkami).

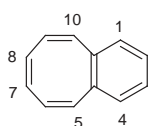
Mezi základní struktury patří:

- základní hydridy,
- funkční základy (funkční základní sloučeniny),
- základní struktury přírodních látek,
- stereozáklady.

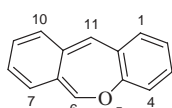
*Základní hydrid*

*Průvodce* prezentuje tento nový, velmi užitečný názvotvorný pojem následovně: Je to nevětvená acyklická, cyklická nebo acyklicko-cyklická struktura, k níž jsou vázány pouze atomy vodíku a která je pojmenována systematickým, semisystematickým nebo triviálním názvem. Základní hydridy zahrnují: *jednojaderné hydridy* (tab. I), *acyklické vícejaderné hydridy* [uhlovodíky, homogenní prvkové hydridy (např. tetrasilan, pentafosfan, nonaazan), heterogenní hydridy (disilazan  $\text{SiH}_3\text{--NH--SiH}_3$ )], *monocyklické hydridy* (uhlovodíky, heterocykly), *polycyklické hydridy* [kondenzované systémy (uhlovodíkové, heterocyklické), systémy s můstky (bi-, tricyklické atd.), spirocyklické, svazky cyklů, cyklofany]; v některých případech jsou zde zahrnuty základní hydridy přírodních látek, např. porfyrin, morfin apod.

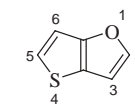
Příklady základních polycyklických hydridů:



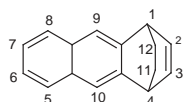
benzo[8]annulen



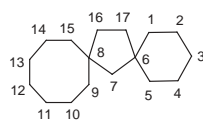
dibenzo[b,e]oxepin



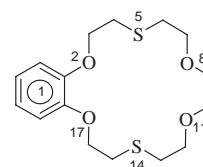
thieno[3,2-b]furan



1,4-dihydro-1,4-ethanoanthracen



dispiro[5.1.7.2]heptadekan



2,8,11,17-tetraoxa-5,14-dithia-1(1,2)-benzenacykloheptadekafan

*Jednojaderné hydridy prvků*

S ohledem na řadu změn a označení nestandardních vazebných čísel a významný přínos k pokroku v organickém názvosloví je tento oddíl uveden podrobněji. Názvy jednojaderných hydridů se zpravidla vytvoří z tzv. „a“-termínů prvků (např. bora-, karba-, sila-, germa-, stanna- apod., viz tab. II) vypuštěním koncového „a“ a přidáním přípony „-an“; k výjimkám patří např. methan, oxidan, sulfan, selan.

Tabulka I

Některé jednojaderné hydridy (první názvy jsou *Průvodcem* preferovány)

$\text{BH}_3$	boran	$\text{NH}_3$	azan	$\text{OH}_2$	oxidan
$\text{CH}_4$	methan (karban)	$\text{PH}_3$	fosfan (fosfin)	$\text{SH}_2$	sulfan
$\text{SiH}_4$	silan	$\text{PH}_5$	$\lambda^5$ -fosfan (fosforan)	$\text{SH}_4$	$\lambda^4$ -sulfan
$\text{GeH}_4$	german	$\text{AsH}_3$	arsan (arsin)	$\text{SH}_6$	$\lambda^6$ -sulfan
$\text{SnH}_4$	stannan	$\text{AsH}_5$	$\lambda^5$ -arsan (arsoran)	$\text{SeH}_2$	selan
$\text{PbH}_4$	plumban	$\text{SbH}_3$	stiban (stibin)	$\text{TeH}_2$	tellan
		$\text{SbH}_5$	$\lambda^5$ -stiban (stiboran)	$\text{ClH}$	chloran
		$\text{BiH}_3$	bismutan (bismutin)	$\text{IH}$	jodan
				$\text{IH}_3$	$\lambda^3$ -jodan
				$\text{IH}_5$	$\lambda^5$ -jodan

*Funkční základ (funkční základní sloučenina)*

Obsah tohoto termínu není tak zřetelně vymezen jako pojem „základní hydrid“. Je to struktura, která obsahuje jednu nebo více charakteristických skupin a jejíž název nejde odvodit pomocí funkčních přípon ze základního hydridu, např. fosfonová kyselina  $\text{HP(O)(OH)}_2$  a podobné názvy. Pro přesnost je třeba uvést, že charakteristická skupina musí tvořit alespoň jeden funkční derivát.

Mezi funkční základy patří dosud používané triviální a semitriviální názvy, které popisují struktury s funkčními skupinami, např. octová kyselina, anilin, fenol apod. Od funkčních základů jsou odvozeny substituční deriváty jako dichlorooctová kyselina, 4-bromanilin, 4-aminofenol apod. Naproti tomu názvy „cyklohexanol“ nebo „ethanová kyselina“, jsou odvozeny pomocí přípony -ol, resp.

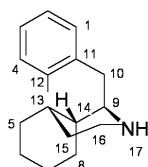
rozšířeného zakončení „-ová kyselina“ od názvů základních hydridů (cyklohexan, ethan), a jde proto o „funkcionalizované základní hydridy“.

#### Základní struktury přírodních látek

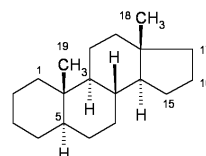
Velký počet přírodních látek lze rozdělit do dobře definovaných strukturních tříd, jako jsou např. různé třídy steroidů, alkaloidů apod. Každá z takových tříd je charakterizována určitou základní strukturou, od níž lze jednotlivé členy třídy odvodit, např.: porfyryl, taxan, základní steroidy aj.

#### Stereozáklad

Jestliže je výše uvedená základní struktura definována tak, aby obsahovala co největší počet společných konfiguračních prvků, nazývá se stereozáklad, např. morfinan, 5 $\alpha$ -androstan, abietan apod.

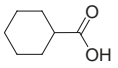
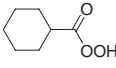
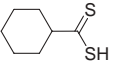


morfinan

5 $\alpha$ -androstan

### 3.3. Funkční záměna

Tento termín se vztahuje k funkčnímu základu a znamená záměnu atomů kyslíku nebo hydroxyskupin v charakteristických skupinách jinými atomy. Funkční záměna se popisuje předponami nebo vsuvkami (infixy) k názvům charakteristických skupin nebo funkčních základů (funkčních základních sloučenin): např. „thio“ znamená záměnu atomu kyslíku sírou, „peroxo“ nebo „peroxy“ znamená záměnu atomu kyslíku skupinou –O–O–, „chlorido“ znamená záměnu hydroxyly atomem chloru, „imido“ znamená záměnu dvojně vázaného kyslíku (=O) skupinou imidovou (=NH) apod.

Výchozí funkční základ	Zaměněný atom (skupina)	Zaměňující atom (skupina)	Zaměněný funkční základ
CH <sub>3</sub> –COOH octová kyselina	–O–  =O	–S–  =S	CH <sub>3</sub> –CO–SH <b>thio</b> octová S-kyselina CH <sub>3</sub> –CS–OH <b>thio</b> octová O-kyselina
 cyklohexan <b>peroxy</b> karboxylová kyselina	–OH  =O	–OOH  =S	 cyklohexan <b>peroxy</b> karboxylová kyselina  cyklohexan <b>dithio</b> vá kyselina
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> –P(O)(OH) <sub>2</sub> fenylfosfonová kyselina	–OH  –OH  –OH	–NH <sub>2</sub>  –Cl  –NHNH <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> –P(O)(NH <sub>2</sub> )(OH) <i>P</i> -fenylfosfon <b>amido</b> vá kyselina C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> –P(O)Cl(OH) fenylfosfon <b>chlorido</b> vá kyselina C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> –P(O)(OH)(NHNH <sub>2</sub> ) <i>P</i> -fenylfosfon <b>hydrazido</b> vá kyselina

## 3.4. Funkční modifikátory

Řada funkčních derivátů hlavních charakteristických skupin nebo funkčních základních sloučenin (funkčních základů) lze pojmenovat tím, že se k názvu přidá tzv. *funkční modifikátor*, což je jedno nebo více slov umístěných před nebo za názvem základní struktury.

Příklady:

propanal	→	propanal-dimethylacetal, dimethylacetal propanalu*)
propanal	→	propanal-oxim, oxim propanalu*)
propanal	→	propanal-fenylhydrazon, fenylhydrazon propanalu*)
propanová kyselina	→	methylester propanové kyseliny*) (ale nespĺňuje název methyl-propanoát**))
propanová kyselina	→	chlorid kyseliny propanové*) (ale nespĺňuje název propanoylchlorid**))
propanová kyselina	→	amid kyseliny propanové*) (ale nespĺňuje název propanamid**))

\*) Opisné tvary funkčních derivátů lze v české verzi považovat za funkční modifikátory; v rejstřících se zpravidla uvádí název (např. oxosloučeniny nebo kyseliny) a za ním příslušné modifikátory, např.:

Propanal - dimethylacetal fenylhydrazon oxim	Propanová kyselina - amid chlorid methylester
--	---


\*\*\*) Systematické názvy funkčních derivátů karboxylových kyselin vytvořené modifikací rozšířeného zakončení (viz 3.5.) nelze považovat za aplikaci funkčních modifikátorů.

## 3.5. Rozšířené zakončení v názvech karboxylových kyselin, příbuzné skupiny

Karboxylové kyseliny charakterizuje karboxylová skupina –COOH. Tato skupina (a) formálně nahrazuje skupinu CH<sub>3</sub> ukončující alkanový řetězec (např. v obecném názvu „alkanová kyselina“), (b) vodík v heterogenním základním hydridu (disilankarboxylová kyselina H<sub>3</sub>Si–SiH<sub>2</sub>–COOH) nebo na cyklu (pyridin-2-karboxylová kyselina). Název karboxylových kyselin se skládá ze dvou samostatných slov v pořadí „alkanová kyselina“, resp. „cykloalkankarboxylová kyselina“ (naproti tomu v textu je pořadí slov názvu libovolné).

Přípona „-ová“ k názvu alkanu spolu se slovem „kyselina“, tj. dohromady „-ová kyselina“, se nazývá *rozšířené zakončení* [typ (a)]; ve strukturách typu (b) (např. cykloalkanech, heterocyklech) je rozšířeným zakončením výraz „-karboxylová kyselina“.

Rozšířené zakončení je zvláštní formou názvoslovné přípony. Náhradou rozšířeného zakončení určitými příponami se získají názvy příslušných funkčních derivátů, jež jsou charakterizovány *příbuznými charakteristickými skupinami*, které zahrnují estery, laktony, halogenidy, anhydridy, amidy, (imidy), hydrazidy - viz následující přehled:

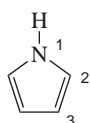
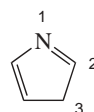
Alkanová kyselina R–CO–OH Cykloalkankarboxylová kyselina	Přípona	Funkční derivát	
	R' -...-oát	alkyl-alkanoát	R–CO–OR'
	R' -...-karboxylát	alkyl-cykloalkankarboxylát	
	-olakton	alkanolakton	
	-oylchlorid	alkanoylchlorid	R–CO–Cl
	-karbonylchlorid	cykloalkankarbonylchlorid	
	-anhydrid	alkanoanhydrid	R–CO–O–CO–R
	-karboxanhydrid	cykloalkankarboxanhydrid	
	-amid	alkanamid	R–CO–NH <sub>2</sub>
	-karboxamid	cykloalkankarboxamid	
	-hydrazid	alkanohydrazid	R–CO–NHNH <sub>2</sub>
	-karbohydrazid	cykloalkankarbohydrazid	
	-nitril	alkannitril	R–CN
	-karbonitril	cykloalkankarbonitril	

Náhradou rozšířeného zakončení vhodnou příponou se odvodí názvy příslušných acylů, např.:

alkanová kyselina	→	alkanoyl
alkandiová kyselina	→	alkandioyl
hexan-2,3,5-trikarboxylová kyselina	→	hexan-2,3,5-trikarbonyl
cyklohexankarboxylová kyselina	→	cyklohexankarbonyl

### 3.6. Vyznačený vodík

V názvech cyklických sloučenin, které obsahují maximální počet nekumulovaných dvojných vazeb, je potřeba někdy vyznačit místa, ke kterým nejsou připojeny skeletové dvojně vazby. Tento popis se provede vyznačením „nadbytečného“ atomu vodíku příslušným lokantem:

1*H*-pyrrol3*H*-pyrrol

## 4. Změny ve struktuře názvů

Novela názvosloví přináší změny ve struktuře názvů. Změny se týkají umístění lokantů, odlučitelnosti předpon a odvození názvů substituentů.

### 4.1. Umístění lokantů

Lokanty, číselné a písmenové, se umísťují bezprostředně před tou částí názvu, kterou popisují. Zachovanou výjimkou jsou tzv. stažené názvy:

Nyní<sup>1,2</sup>:

hex-2-en  
hexa-1,3-dien-5-yn  
benzen-1,2-diol  
benzen-1,2-dikarboxylová kyselina  
naftalen-2-sulfonová kyselina

Dříve<sup>9</sup>:

2-hexen  
1,3-hexadien-5-in  
1,2-benzendiol  
1,2-benzendikarboxylová kyselina  
2-naftalensulfonová kyselina

Příklady zachovaných stažených názvů:

2-naftyl (stažená forma od „naftalen-2-yl“, název „naft-2-yl“ je chybný)  
2-pyridyl (stažená forma od „pyridin-2-yl“, název „pyrid-2-yl“ je chybný)

### 4.2. Odlučitelnost a neodlučitelnost předpon

V předchozím textu jsme se setkali s abecedním řazením názvů substituentů před názvem základní struktury. Tyto tzv. „předponové názvy“ substituentů, resp. předpony tvoří složenou předponu, např. v názvech:

**1-chlor-2-methoxybenzen**

**1-chlor-2-methoxy-4-methylbenzen** (substituent „chlor-“ se řadí pod písmenem „c“).

Předponové názvy substituentů tedy nejsou bezprostředně spojeny s názvem základní struktury a nazývají se předpony odlučitelné.

#### Neodlučitelné předpony

Na rozdíl od předpon odlučitelných, jsou neodlučitelné předpony považovány za součást názvu základní struktury a umísťují se bezprostředně před její název; nepodléhají tedy abecednímu řazení spolu s odlučitelnými předponami. Průvodce zařazuje mezi neodlučitelné především předpony typu „a“ (tzv. „a“-termíny nebo „a“-předpony, viz tab. II), dále předpony „anhydro-“, „dehydro-“, „demethyl-“, „deoxy-“, „dihydro-“, aj., které byly dříve používány jako odlučitelné nebo obojí.

Příklady:

Sloučenina	Neodlučitelná předpona
$\overset{14}{\text{CH}_3}-\overset{13}{\text{CHCl}}-\overset{12}{\text{O}}-[\overset{9}{\text{CH}_2}]_2-\overset{6}{\text{NH}}-[\overset{3}{\text{CH}_2}]_2-\overset{1}{\text{O}}-\overset{6}{\text{S}}-\overset{3}{\text{CH}_2}-\overset{1}{\text{CN}}$ 13-chlor-6,12- <b>dioxa-3-thia-9-azatetradekannitril</b> (pořadí prvků v neodlučitelných předponách se řídí prioritou podle tab. II)	-6,12-dioxa-3-thia-9-aza-
$\text{C}_3\text{F}_7-\overset{6}{\text{O}}-\overset{3}{\text{CF}}(\text{CF}_3)-\overset{1}{\text{CF}}_2-\overset{1}{\text{O}}-\overset{1}{\text{CF}}=\overset{1}{\text{CF}}_2$ 1,1,2,4,4,5,7,7,8,8,9,9-tridekafluor-5-trifluormethyl- <b>3,6-dioxanon-1-en</b>	-3,6-dioxa-
 <b>2,3-anhydro-D-gulonová kyselina</b> (odstranění H <sub>2</sub> O ze dvou skupin OH za vzniku cyklické etherové vazby)	-2,3-anhydro-
 <b>4-oxo-1,4-dihydronaftalen-1-karboxylová kyselina</b>	-1,4-dihydro-

Tabulka II

Vybrané „a“-předpony („a“-termíny) pro záměnné názvosloví (předpony jsou uvedeny v pořadí klesající nadřazenosti v každém sloupci, přitom sloupec vlevo je nadřazen sloupci vpravo)

Prvek	„a“-Předpona	Prvek	„a“-Předpona	Prvek	„a“-Předpona
F	fluora	N	aza	B	bora
Cl	chlora	P	fosfa	Al	alumina
Br	broma	As	arsa	Zn	zinka
I	joda	Sb	stiba	Cd	kadma
O	oxa	Bi	bisma	Hg	merkura
S	thia	C	karba	Cu	kupra
Se	selena	Si	sila	Ag	argenta
Te	tellura	Sn	stanna	Mg	magnesa
Fe	ferra	Pb	plumba	Ca	kalca

#### 4.3. Odvození názvů substituentů

Substituenty odvozené od základních hydridů\*) patří mezi *skupiny*; termín „skupina“ dále zahrnuje charakteristické skupiny a hlavní skupiny. *Substituent* je obecně atom nebo skupina atomů, které nahrazují jeden nebo více atomů vodíku v základní struktuře nebo v charakteristické skupině s výjimkou atomů vodíku vázaných na atom chalkogenu (O, S, Se, Te).

Novela názvosloví definuje jednoduchý obecný způsob odvozování názvů jednovazných substituentů\*) následovně: přípona „-yl“ s příslušným lokantem se přidá k názvu základního hydridu, funkčního základu nebo sloučeniny, přitom atomu s volnou valencí se přiřazuje co nejnižší lokant v souladu s číslováním základního hydridu:



Výchozí sloučenina	Jednovazné substituenty
butan	butan-1-yl; butan-2-yl ( <b>ne</b> 2-butyl)
( <i>E</i> )-but-2-en	( <i>E</i> )-but-2-en-1-yl, ( <i>E</i> )-but-2-en-2-yl
6-oxaspiro[4.5]dekan	např. 6-oxaspiro[4.5]dekan-7-yl
1-nitronaftalen	např. 5-nitronaftalen-1-yl
3-chlor-6-hydroxy-5-methylhex-3-en-2-on	např. 4-chlor-2-(hydroxymethyl)-5-oxohex-3-en-1-yl
morfolin	např. morfolin-2-yl
purin	např. purin-7-yl

\*) Dřívější termín<sup>9</sup> „molekulové zbytky“.

## 5. Novinky v některých třídách sloučenin

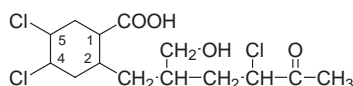
### 5.1. Obecný postup tvoření názvů

Názvy sloučenin se odvozují od základních struktur (viz 3.2.). Nejčastěji jsou to základní hydridy a z názvoslovných principů je nejčastěji používán substituční princip (kap.6). Charakteristické skupiny (dříve „funkční skupiny“) se dělí na ty, které se uvádějí jako předpony (v substitučních názvech) a na ty, uváděné v příponách názvů sloučenin. V pořadí nadřazenosti charakteristických skupin a výběru hlavní skupiny nedošlo proti dřívějšímu<sup>9</sup> ke změnám.

Při použití substitučního způsobu se názvy tvoří následujícím postupem:

- zvolí se hlavní skupina,
- určí se základní hydrid, resp. funkční základ a eventuální neodlučitelné předpony,
- pojmenuje se základní hydrid, případně funkční základní sloučenina,
- pojmenují se charakteristické skupiny a substituenty (včetně složených) uvedené jako odlučitelné předpony,
- vytvoří se název v pořadí:
  - abecedně seřazené odlučitelné předpony
  - neodlučitelné předpony
  - základní hydrid nebo funkční základ
  - přípony charakteristických skupin
  - přípona hlavní skupiny
  - případná přípona funkčního modifikátoru

Postup vytvoření složitějšího názvu ilustruje následující příklad:



Strukturní složka názvu	Struktura složky	Název složky
a) Hlavní skupina:	–COOH	karboxylová kyselina
b) Základní hydrid (nesoucí hlavní skupinu):		cyklohexan
c) Základní hydrid + hlavní skupina:		cyklohexankarboxylová kyselina
d) Předpony odlučitelné:		
Charakteristické skupiny:	–Cl	chlor-
Funkcionalizovaný substituent:	–CH <sub>2</sub> –CH <sub>2</sub> –CH <sub>2</sub> –CH <sub>2</sub> –CH <sub>2</sub> –CH <sub>3</sub>	hexyl-
Substituce:	–Cl	chlor-
	=O	oxo-
	–CH <sub>2</sub> OH (sekundární substituce)	hydroxymethyl-
Název substituentu:		4-chlor-2-(hydroxymethyl)-5-oxohexyl-

e) Lokanty předponových názvů:

Při číslování se uplatní nejnižší sada lokantů, v níž funkcionalizovaný substituent má lokant „2“.

Název sloučeniny je následující:

4,5-dichlor-2-[4-chlor-2-(hydroxymethyl)-5-oxohexyl]cyklohexan-1-karboxylová kyselina

### 5.2. Halogensloučeniny

Průvodce jednoznačně preferuje substituční názvy odvozené od základních struktur typu halogenalkan, halogenocykloalken apod. I když jsou v *Průvodci* uvedeny základní halogenové jednojadrné hydridy jako fluoran, chloran atd. (tab. I), není zde zmínka o alternativních substitučních názvech typu „alkylchloran“ apod. (tyto zcela nezvyklé názvy můžeme zatím považovat za nepraktickou, akademickou alternativu; naproti tomu jsou zmíněny analogické názvy „dialkyloxidan“, „dialkylsulfan“ - viz dále).

### 5.3. Alkoholy a fenoly

Přítomnost hydroxyskupiny jako hlavní skupiny se v substitučním názvosloví obecně vyjadřuje připojením přípony „-ol“ k názvu základního hydridu, přítom příslušný lokant se nově umísťuje před příponu:

Příklady:

- butan-2-ol, cyklohex-2-en-1-ol, bicyklo[4.2.0]oktan-3-ol;
- benzenol\*, benzen-1,2,4-triol, 2-naftol (naftalen-2-ol), 2-fenanthrol (fenanthren-2-ol), chrysen-1-ol;
- pyridin-1-ol, chinolin-8-ol apod.

Názvy substituentů R-O- (dříve „molekulových zbytků“) odvozené od hydroxysloučenin R-OH se vytvoří přidáním přípony „-oxy“ k názvu substituentu „R-“, např. pentan-2-yloxy, pyridin-2-yloxy (2-pyridyloxy) apod.

V názvech solí se anionty hydroxysloučenin „R-O<sup>(-)</sup>“ obecně pojmenují nahrazením původní přípony „-ol“ novou příponou „-olát“, např. natrium-butan-2-olát (název „butan-2-olát sodný“ je méně vhodný).

\* Průvodce tento název pro fenol výslovně neuvádí; názvosloví *Chemical Abstracts* používá názvy: fenol (ne benzenol), benzen-1,2-diol (ne pyrokatechol), benzenamin (ne anilin).

### 5.4. Etery

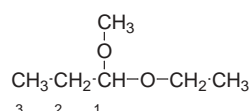
Kromě dlouhodobě obvyklých funkčních skupinových názvů, např. methyl(propyl)ether (CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), a substitučních názvů (např. methoxypropan) *Průvodce* zmiňuje substituční názvy odvozené od jednojadrného základního hydridu „oxidan“ (H<sub>2</sub>O), např. methyl(propyl)oxidan, ty však jsou dosud nepoužívanou akademickou alternativou. Naproti tomu nejsou zmíněny záměnné názvy, např. pro uvedený ether „2-oxapentan“.

### 5.5. Hydroperoxydy a peroxydy

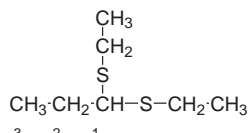
V poznámce pod čarou *Průvodce* zmiňuje alternativní substituční názvy odvozené od základního hydridu „dioxidan“ HO-OH, např. fenyldioxidan C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-O-OH, ethyl(fenyl)dioxidan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-O-O-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>.

### 5.6. Acetaly, ketal, hemiacetal

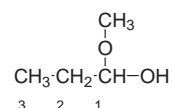
V uvedených třídách nepřináší *Průvodce* zjednodušení názvosloví, spíše diverzitu názvů rozšířil. „Acetal“ je funkční skupinový název pro sloučeniny obecné struktury<sup>1,2</sup> R<sup>1</sup>HC(O-R<sup>2</sup>)(O-R<sup>3</sup>) a R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>C(O-R<sup>3</sup>)(O-R<sup>4</sup>). „Ketal“\* tvoří podtřídu acetalů s obecným vzorcem R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>C(O-R<sup>3</sup>)(O-R<sup>4</sup>). V případě hemiacetalů názvosloví IUPAC uvádí jako první název s alkoholovou hlavní skupinou. Příklady:



1-ethoxy-1-methoxypropan  
propanal-ethyl(methyl)acetal  
propionaldehyd-ethyl(methyl)acetal



1,1-bis(ethylsulfanyl)propan  
propanal-diethyldithioacetal  
propionaldehyd-diethyldithioacetal



1-methoxypropan-1-ol  
propanal-methylhemiacetal

\* Název „ketal“ byl opuštěn v předchozích pravidlech<sup>9</sup>, nyní se zavádí znovu pro obecnou oblíbenost. Analogicky se znovu zavádí příbuzný název „hemiketal“.

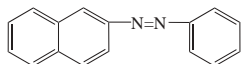
### 5.7. Dusíkaté sloučeniny

#### Aminy

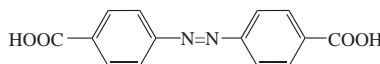
K dosavadním substitučním názvům aminů *Průvodce* přidává a zároveň preferuje substituční název odvozený od azanu, např. strukturu (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)N(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> lze nazvat: a) butyl(ethyl)methylazan, b) *N*-ethyl-*N*-methylbutan-1-amin, resp. *N*-ethyl-*N*-methylbutylamin, c) butyl(ethyl)methylamin (názvy jsou uvedeny v pořadí podle<sup>1</sup>).

*Diazeny (azosloučeniny)*

Před tradičním názvem „azosloučenina“ je preferován<sup>1</sup> systematický název „diazen“:



fenyl(2-naftyl)diazen  
(tradičně naftalen-2-azobenzen)



4,4'-diazendiyli-1,1'-dibenzoová kyselina

5.8. *Sírné a další chalkogenové sloučeniny*

Sloučeniny typu R–S–H se obecně nazývají thiooly, jejich názvy se vytvoří přidáním přípony „-thiol“ k názvu základního hydridu, např. ethanthiol, benzenthiool (*ne* thiofenol), naftalen-2-thiol. Analogicky se vytvoří názvy dalších chalkogenových analog hydroxy-sloučenin: ethanselenol, benzenselenol apod.

(Alternativní substituční názvy, vytvořené od jednojaderných základních hydridů - sulfanu, selanu, tellanu (tab. I), např. ethylsulfan, benzensulfan apod. *nejsou přípustné*).

Od dvoujaderného základního hydridu disulfanu H–S–S–H jsou odvozeny příslušné substituční deriváty, např. alkyldisulfan R–S–S–H, difenyldisulfan C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>–S–S–C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>.

Základní změna se týká substituentů odvozených od jednojaderných základních hydridů; jsou to: HS - sulfanyl- (*ne* merkapto-), HSe - selanyl, HTe - tellanyl. Předponové názvy odvozené od chalkogenových analog alkoholů se vytvoří obdobně: „R–S–“ - alkylsulfanyl, „Ar–Se–“ - arylselanyl (tradičně „arylseleno-“); např. fenylsulfanyl (tradičně „fenylthio-“), anthracen-1-ylsulfanyl-, 4-sulfanylbenzaldehyd, 4-(fenylsulfanyl)piperidin. Zároveň zůstávají zachovány stažené názvy substituentů, např. 1-anthrylsulfanyl-.

5.9. *Organokovové sloučeniny s aniontovými ligandy*

Novela přináší a preferuje pro antimon, bismut, germanium, cín a olovo substituční názvy odvozené od jednojaderných základních hydridů (viz tab. I). Přibývá tak další alternativní název k několika předchozím, jak ukazuje příklad organoderivátu cínu CH<sub>3</sub>SnH<sub>2</sub>Cl:

Přípustné názvy pro CH <sub>3</sub> SnH <sub>2</sub> Cl:	Vzorec psaný podle názvu:
chlor(methyl)stannan <sup>a</sup>	Cl(CH <sub>3</sub> )SnH <sub>2</sub>
methylcínchloridhydrid	CH <sub>3</sub> SnClH <sub>2</sub>
dihydridomethylcínchlorid	H <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> )SnCl
chlor(dihydrido)methylcín <sup>b</sup>	ClH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> Sn
chlor(dihydrido)methylstannium <sup>c</sup>	ClH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> Sn

<sup>a</sup> Preferovaný název, <sup>b</sup> abecední řazení ligandů, <sup>c</sup> preferovaná alternativa k názvu pod <sup>b</sup>.

Pro organohořečnatá (Grignardova) činidla existují alternativní názvy: (CH<sub>3</sub>MgI)<sub>n</sub>; methylmagnesiumjodid, jod(methyl)magnesium (pozn.: organokovy se nepovažují za iontové sloučeniny, a z toho důvodu se přípony halogenidových ligandů neoddělují spojovníky).

6. **Názvoslovné principy, způsoby a operace**

*Průvodce* srozumitelným a přehledným způsobem uspořádal názvoslovné principy a způsoby, jednotlivé druhy názvů a názvoslovné operace.

Základem názvoslovných systémů je soubor názvoslovných principů, způsobů a pravidel. Přibližnou „množinovou“ hierarchii pojmů\*) znázorňuje následující blokové schéma: Nejrozsáhlejší množiny představují různé názvoslovné systémy např. pro kompendium Beilstein, pro Chemical Abstracts nebo IUPAC názvoslovný systém organických sloučenin. Jednotlivé názvoslovné systémy zahrnují jako podmnožiny názvoslovné principy a způsoby. *Názvoslovné principy* (např. substituční, záměnný, konjunktivní, aditivní a subtraktivní) představují obvykle obecná pravidla pro tvoření názvů a jsou prakticky obecně aplikovatelné, kdežto *názvoslovné způsoby* (např. pojmenování kondenzovaných systémů, Hantzschovy-Widmanovy názvy monocyklických heterogenních hydridů či von Baeyerův způsob pojmenování bi- a polycyklů atp., které se nemění) mají platnost ohraničenou na určité strukturální typy.

V následujícím blokovém schématu je rovněž znázorněno, jak se použitím určitých názvoslovných principů nebo způsobů dostaneme po provedení příslušných *názvoslovných operací* k názvům sloučenin:

**Názvoslovné systémy:**

Názvosloví kompendia Beilstein  
 Názvosloví Chemical Abstracts  
 IUPAC názvosloví anorganických sloučenin  
 IUPAC názvosloví organických sloučenin:

→

**Názvoslovná operace:**

→

**Název:\*\*)****Názvoslovné principy a způsoby:***Obecné:*

substituční	substituční	substituční
záměnný	záměnná	záměnný
konjunktivní	konjunktivní	konjunktivní
aditivní (dříve „adiční“)***)	aditivní	aditivní, funkční skupinový
subtraktivní (dříve „eliminační“)	subtraktivní	subtraktivní
	násobící	násobící

*Ohraničené:*

názvy kondenzovaných systémů	kondenzovaného systému
Hantzschův-Widmanův způsob pro cykly	Hantzschův-Widmanův
von Baeyerův způsob pro bi- a polycykly	von Baeyerův
názvy spirosloučenin	název spirosloučeniny
názvy cyklofanů	název cyklofanu

\*) Hierarchie pojmů není v „Průvodci“ systematicky dodržována (na rozdíl od příručky<sup>9</sup>), setkáme se např. s pojmy „substituční názvosloví“, „a“-názvosloví apod.

\*\*) Jednotlivé názvy sloučenin zpravidla vznikají kombinací několika principů a případně způsobů.

\*\*\*) Nově zahrnuje funkční skupinové názvy.

*Názvoslovné principy* substituční, záměnný, konjunktivní, aditivní a subtraktivní jsou v podstatě obecně aplikovatelné; použití *názvoslovných způsobů* je ohraničeno jen na určité struktury, jako je způsob pojmenování kondenzovaných systémů, Hantzschovy-Widmanovy názvy monocyklických heterogenních hydridů či von Baeyerův způsob pojmenování polycyklů, které se nemění.

**Příklady aplikací názvoslovných principů a operací***Substituční názvy:*

Substituční názvoslovná operace představuje nahrazení jednoho nebo více atomů vodíku jiným atomem nebo skupinou atomů:

propan	→	2- <b>chlor</b> propan	(substituční předpona „chlor-“)
benzen	→	benz <b>enthio</b> l	(substituční přípona „-thiol“)
cyklohexan	→	cyklohexan <b>karboxylová kyselina</b>	(substituční přípona „-karboxylová kyselina“)
HP(O)(OH) <sub>2</sub>	→	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -P(O)(OH) <sub>2</sub>	(substituční předpona „fenyl-“)
fosfonová kyselina		<b>fenyl</b> fosfonová kyselina	

*Záměnné názvy:*

Záměnná názvoslovná operace představuje záměnu jedné skupiny atomů nebo jednoho atomu (jiného než vodík) za jinou skupinu atomů, resp. za jiný atom:

cyklohexan	→	<b>sil</b> cyklohexan (-CH <sub>2</sub> - za -SiH <sub>2</sub> -)	(záměnná „a“-předpona „sila-“)
fenanthren	→	2,7,9- <b>triaza</b> fenanthren (-CH= za -N=)	(záměnná „a“-předpona „triza-“)
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> P(O)(OH) <sub>2</sub>	→	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> P(N)(OH) (=O a -OH za N≡)	(záměnná vsuvka „-(o)nitrid(o)-“; zároveň je přidáno „o“ a vypuštěno „o“)
fenylfosfonová kys.		fenylfosfon <b>itrid</b> ová kys.	
CH <sub>3</sub> -[CH <sub>2</sub> ] <sub>4</sub> -COOH	→	CH <sub>3</sub> -[CH <sub>2</sub> ] <sub>4</sub> -CSSH	(záměnná vsuvka „-dithi(o)-“; zároveň je vypuštěno koncové „o“ vsuvky)
hexanová kyselina		hexan <b>dithio</b> vá kyselina	

*Aditivní názvy:*

Aditivní názvoslovná operace spočívá ve formálním skládání názvu z částí bez jakékoli myšlené ztráty atomů nebo skupin z kterékoli části:

Složky názvu	Název	Charakteristika strukturální změny
naftalen + 4(hydro)	→	1,2,3,4- <b>tetrahydro</b> naftalen (hydro = přidání jednoho atomu H)
5 $\alpha$ -pregnan + CH <sub>2</sub>	→	4a- <b>homo</b> -5 $\alpha$ -pregnan (homo = přidání skupiny CH <sub>2</sub> v tomto případě k rozšíření cyklu)
C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N + H <sup>+</sup>	→	[C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N-H] <sup>+</sup> (ium = přidání jednoho H <sup>+</sup> )
pyridin		<b>pyridinium</b>

$(\text{CH}_3)_3\text{As} + \text{S}$ trimethylarsan	→	$(\text{CH}_3)_3\text{AsS}$ trimethylarsan <b>sulfid</b>	(-sulfid = přidání skupinového názvu „sulfid“)
styren + –O–	→	styren <b>oxid</b>	(-oxid = přidání skupinového názvu)
$\text{CH}_3- + -\text{OH}$	→	$\text{CH}_3-\text{OH}$ methylalkohol	(k substituentu se přidá skupinový název „alkohol“)*
$\text{C}_6\text{H}_5- + -\text{CO}- + \text{C}_6\text{H}_5-$ fenyl keton fenyl	→	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_5$ difenyl <b>keton</b>	(ke dvěma substituentům se přidá skupinový název „keton“)*
$\text{C}_6\text{H}_5- + -\text{O}- + \text{CH}_3-$ fenyl ether methyl	→	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_3$ fenyl(methyl) <b>ether</b>	(ke dvěma substituentům se přidá skupinový název „ether“)*
$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}_2- + -\text{O}-$ hexyl oxy	→	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}_2-\text{O}-$ hexyloxy	(skládání předponových názvů)
$\text{C}_6\text{H}_5- + \text{C}_6\text{H}_5-$ fenyl fenyl	→	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_6\text{H}_5$ bifenyl	(skládání předponových názvů)
$-\text{NH}- + -\text{CH}_2\text{CH}_2- + -\text{NH}-$ imino ethylen imino	→	$-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}-$ ethylendiimino	(skládání předponových názvů)

\*) Dříve „radikálově funkční nomenklaturní princip“ - viz<sup>9</sup>.

#### Konjunktivní názvy:

Konjunktivní názvoslovná operace znamená vytvoření názvu sloučeniny formálním spojením názvů jednotlivých složek; operace zahrnuje myšlené (formální) odtržení stejného počtu atomů vodíku z každé složky v každém místě spojení:

ethan + amin (tj. $\text{NH}_3$ )	→	ethanamin
cyklohexan + ethanol	→	cyklohexanethanol ( <i>ne</i> 2-cyklohexanethanol)
benzen + octová kyselina	→	benzen-1,3,5-trioctová kyselina
pyridin + pyridin	→	2,2'-bipyridin (ekvivalentní je subtraktivní název 2,2'-bipyridyl)

#### Subtraktivní názvy:

Subtraktivní názvoslovná operace představuje odstranění atomu(ů), iontu nebo skupiny, jež jsou implicitně zahrnutý v názvu výchozí sloučeniny (rovněž eliminaci částic vody (H, OH) provázenou vznikem vazby lze považovat za subtraktivní operaci):

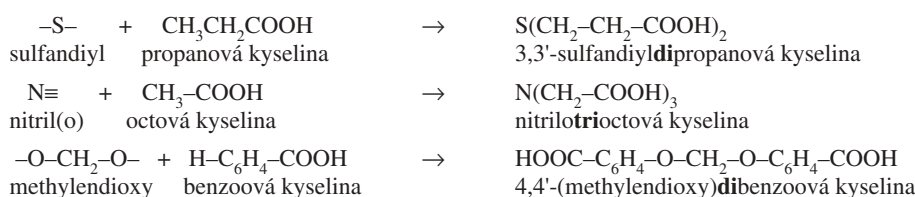
Výchozí sloučenina	Změněná struktura	Podstata změny
morfin	→ <b>demethyl</b> morfin	(výměna $\text{CH}_3$ na dusíku za H)
$\alpha$ -D-glukopyranosa	→ <b>6-deoxy</b> - $\alpha$ -D-glukopyranosa	(odstranění O na C6)
$\epsilon,\epsilon$ -karoten	→ <b>7,8-didehydro</b> - $\epsilon,\epsilon$ -karoten	(odstranění dvou atomů H z $-\text{CH}=\text{CH}-$ za vzniku vazby $-\text{C}=\text{C}-$ )
5 $\alpha$ -pregnan	→ <b>19-nor</b> -5 $\alpha$ -pregnan	(odstranění $\text{CH}_2$ z postranního řetězce na C10)
D-gulonová kyselina	→ <b>2,3-anhydro</b> -D-gulonová kyselina	(odstranění $\text{H}_2\text{O}$ ze dvou skupin OH za vzniku vazby $-\text{O}-$ )
pentan	→ pent-1- <b>en</b> -4- <b>yn</b>	(přípony -en a -yn znamenají odstranění dvou a čtyř atomů vodíku)
ethan	→ $\text{CH}_3\text{CH}_2^{(+)}$ ethylium	(přípona „-ylium“ znamená odstranění $\text{H}^{(-)}$ )
propan	→ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^{(-)}$ propan-1- <b>id</b>	(přípona „-id“ znamená odstranění $\text{H}^{+}$ )
ethan	→ $\text{CH}_3\text{CH}_2^{\bullet}$ ethyl	(přípona „-yl“ znamená odstranění $\text{H}^{\bullet}$ )
hexan	→ cyklohexan	(„cyklo-“ znamená odstranění dvou atomů vodíku)*

\*) Tuto názvoslovnou operaci Průvodce mezi subtraktivní operace nezahrnuje.

#### Jiné názvoslovné operace:

Některé změny struktury výchozí látky vyjádřené neodlučitelnými předponami mají význam jako dříve: jde o předpony „seko-“ (rozštěpení cyklu), „abeo-“ (migrace vazby ve struktuře) a „retro“ (posun všech jednoduchých a dvojných vazeb ve struktuře).

Nově jsou specifikovány *násobící operace*, které se uplatňují při vytváření názvů těch svazků cyklů, které obsahují hlavní skupinu a které jsou spojeny dvoj- nebo vícevazným substituentem, např.:



## 7. Použití kurzivy

V této části je shrnuto použití kurzivy na malá nebo velká písmena, případně slabiky a slova, která jsou součástí názvů (v rukopisech se kurziva konvenčně vyznačuje podtržením vlnovkou).

### Kurzivní písmena

Kurzivou se obecně vyznačí písmena, která v názvech prvotně nepodléhají abecednímu řazení (tzn. písmenové lokanty neovlivňují abecední řazení substituentů v předponě názvu, např. *p*-chlor-*N*-ethylanilin).

### Kurzivní malá písmena

a) Kurzivou psané stereochemické deskriptory *r*, *c*, *t* označují relativní konfiguraci substituentů na cyklech, např. *r*-1,*t*-2,*c*-4-trichlorcyklopentan.

b) Kurzivní malá písmena místa označují místa připojení kruhů v názvech kondenzovaných cyklických systémů, např. dibenzo-*[b,e]*oxepin, thieno[3,2-*b*]furan.

c) Kurzivou psané deskriptory *o*, *m*, *p* se tradičně používají místo číselných lokantů 1,2 (*ortho*), 1,3 (*meta*) a 1,4 (*para*) pro disubstituované deriváty benzenu, avšak číslicím se dává přednost. Příklady: *o*-chlorfenol, *p*-amino-benzoová kyselina.

### Kurzivní velká písmena

a) Kurzivní symboly prvků, např. *O*-, *N*-, *P*-, *S*-, mají význam lokantů označujících připojení k těmto hetero-atomům, např. *N*-methylbenzamid.

b) Kurzivou psaný symbol prvku *H* znamená jednak tzv. vyznačený atom vodíku (např. 3*H*-pyrrol, 1*H*-[9]annulen; oddíl 3.6.), jednak přidaný atom vodíku (např. fosfinin-2(1*H*)-on, 2*H*,6*H*-1,5,2-dithiazin).

c) Kurzivní velká latinská písmena se používají pro některé stereochemické deskriptory označující konfiguraci:

(1) v konvenci *E/Z*, např. (*E*)-pent-2-en, (2*E*,4*Z*)-hexa-2,4-dienová kyselina

(2) v konvenci *R/S* včetně *R*\* (čti *R* s hvězdičkou) a *S*\* (čti *S* s hvězdičkou), např.: (2*R*,3*S*)-dihydroxybutanová kyselina, (1*R*\*,2*S*\*)-1-brom-3-chlorcyklohexan.

### Kurzivní slova a slabiky

Používají se pro některé strukturální a stereochemické deskriptory:

a) *sek*, *terc* (ale „iso“ nebo „cyklo“)\*, *abeo*, *retro* (ale „homo“, „nor“ nebo „seko“), např. 10(5→6)*abeo*-6α(*H*)-androstan, 6',7'-*retro*-β,ε-karoten;

b) *cis*, *trans*, *rel*, např. *rel*-(1*R*,3*R*,5*R*)-1-brom-3-chlor-5-nitrocyklohexan.

\*) Písmena „s-“, „t-“ a „i-“ používaná ve spojení se zkratkami jako *s*-Bu, *t*-Bu, *i*-Bu apod. není přípustné používat ve spojení s názvy.

### Kurzivní písmena řecké abecedy

Písmena řecké abecedy použitá v názvech sloučenin, kde označují strukturální nebo stereochemické znaky struktury, se píšou kurzivně (viz názvy uvedené v předchozích odstavcích tohoto oddílu).

## 8. Přehled nových a novelizovaných termínů (pojmů)

Nový termín <sup>1</sup>	Kapitola, oddíl	Dřívější termín <sup>9</sup>
„a“-název (záměnný název s použitím „a“-předpony)	3.2.	
„a“-předpona ≡ „a“-termín	4.2.	
funkční modifikátor	3.4.	
funkční základ ≡ funkční základní sloučenina	3.2.	matečná sloučenina
funkční záměna	3.3.	

hydrid jednojaderný, vícejaderný, heterogenní	3.2.	
názvoslovná operace	6.	
názvoslovný princip:	6.	nomenklaturní princip:
aditivní		adiční
subtraktivní		eliminační
odlučitelná přepona	4.2.	oddělitelný prefix
přípona		zakončení
rozšířené zakončení	3.5.	zakončení
spojovník		
stereozáklad	3.2.	matečná struktura
strukturní deskriptor	2.3.	
substituent	4.3.	molekulový zbytek; zbytek
vazebné číslo standardní, nestandardní	3.1.	
vyznačený atom vodíku	3.6.	vytčený atom vodíku
základní hydrid	3.2.	matečná sloučenina
základní struktura	3.2.	matečná struktura

Na závěr bych rád poděkoval dr. J. Kahovcovi, prof. F. Liškovi a doc. P. Drašarovi za připomínky a návrhy, kterými přispěli ke zlepšení rukopisu.

#### LITERATURA

1. Panico R., Powell W.H., Richer J.-C. (překlad Kahovec J., Liška F., Paleta O.): *Průvodce názvoslovím organických sloučenin podle IUPAC*. Doporučení 1993. Academia, Praha 2000.
2. Panico R., Powell W.H., Richer J.-C.: *A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds, Recommendations 1993*. Blackwell Science, Oxford 1993.
3. Paleta O.: *Konference „Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii“*, Liblice 1998.
4. Paleta O.: *Konference „Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii“*, Liblice 1999.
5. Liška F.: *Biologie-Chemie-Zeměpis* 8, 25 (1999).
6. Liška F.: *Biologie-Chemie-Zeměpis* 8, 70 (1999).
7. Pacák J., Ferles M.: *Chem. Listy* 85, 633 (1991).
8. Bláha K.: *Chem. Listy* 79, 1286 (1985).
9. Bláha K., Ferles M., Staněk J.: *Nomenklatura organické chemie*. Academia, Praha 1985.

Oldřich Paleta

Ústav organické chemie, Vysoká škola chemicko-technologická, Technická 5, 16628 Praha 6, e-mail: Oldrich.Paleta@vscht.cz

## Výuka sacharidů a její didaktická úskalí

Sacharidy patří z hlediska výuky k jednomu z nejobtížnějších témat organické chemie, které činí velké svízele studentům a často i jejich učitelům, a to z těchto důvodů:

1. Monosacharidy o stejném souhrnném vzorci, např. glukosa a manna, se neliší konstitucí, ale pouze konfigurací, tedy svým prostorovým uspořádáním na jednom nebo několika asymetrických uhlíkových atomech. Z toho plynou i obtíže správně pochopit jejich strukturu pomocí běžně používaných dvojrozměrných vzorců.

2. Monosacharidy existují ve vodných roztocích jako směs čtyř cyklických forem, které jsou v rovnováze s jednou formou acyklickou. Ta, jakkoli přítomna v minimálním množství, představuje článek, přes nějž mohou jednotlivé cyklické struktury vzájemně přecházet. Proto na acyklickou strukturu pohlížíme jako na prekurzor struktur cyklických, vznikajících vnitřní interakcí jejich funkčních skupin. Přeměny, které probíhají v roztoku monosacharidu mezi jeho jednotlivými formami až do ustavení rovnováhy, jsou provázány změnou optické rotace nazývanou *mutarotace*. Srozumitelný výklad přeměny acyklické formy v některou z forem cyklických nebo naopak a vyjádření těchto dějů pomocí vzorců představuje obtížný didaktický problém.

3. Otázku, zda struktury monosacharidů zapisovat pomocí vzorců acyklických či cyklických nelze jednoznačně zodpovědět. Při odvozování jejich konfigurací od glycerinaldehydu se používá vzorců acyklických, zatímco vzorci cyklickými se snažíme popsat strukturu, v níž se monosacharid přednostně vyskytuje.

### Několik základních údajů o sacharidech

Sacharidy, méně běžně nazývané glycidy a nevhodně uhlohydráty či uhlovodany, jsou nejrozšířenější přírodní sloučeniny na Zemi (v celulóse je vázáno zhruba 50% veškerého pozemského uhlíku). Dělí se do tří velkých skupin, a to na *monosacharidy*, *oligosacharidy* a *polysacharidy*. Stavební jednotkou oligosacharidů a polysacharidů jsou monosacharidy, které z nich vznikají hydrolýzou. Na ty také soustředíme v tomto článku naši pozornost. Monosacharidy a oligosacharidy, sloučeniny rozpustné ve vodě, krystalické a vesměs sladké chuti, se nazývají souborně *cukry*. Monosacharidy řadíme k polyhydroxyaldehydům nebo polyhydroxyketonům se třemi nebo více uhlíkovými atomy.

Nejvýznamnější monosacharidy, obsahující pěti- nebo šestiuhlíkatý řetězec se nazývají *pentosy* nebo *hexosy*. Podle přítomnosti aldehydové nebo ketonové skupiny se označují jako *aldosy* a *ketosy*. Některé anomální vlastnosti těchto látek, např. neochota aldosa reagovat s Schiffovým činidlem, naznačovala, že tyto sloučeniny nejsou acyklické, ale že podstupují vnitřní interakci aldehydové nebo ketonové skupiny s jedním z hydroxylů, a tak vytvářejí stabilní pěti- nebo šestičlenné cykly, nazývané *furanosy* nebo *pyranosy*, a to podle jejich strukturální příbuznosti s heterocykly furanem a pyranem. Uvedená označení monosacharidů se podle potřeby spojují, a vznikají tak názvy jako např. aldohexosy, hexopyranosy atd.

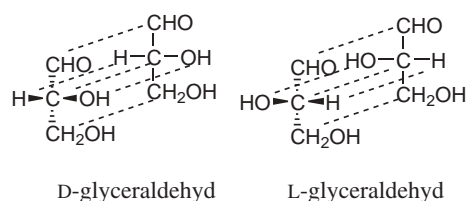
### Acyklické formy sacharidů

Odvození struktur sacharidů, především monosacharidů, představovalo ohromné množství experimentální práce a geniálních úvah. Zasloužil se o to na přelomu 19. a 20. století především německý profesor *Emil Fischer* (1852–1919), nositel Nobelovy ceny a zakladatel moderní chemie sacharidů. Jím odvozené konfigurační vztahy mezi jednotlivými aldohexosami platí, až na nepatrné výjimky, dodnes. Stanovil správně konfiguraci 12 z 16 existujících aldohexos. I když v jeho době již existovaly určité náznaky toho, že monosacharidy existují ve formách cyklických (Tollens 1883), vycházel Fischer, aniž to ovlivnilo správnost jeho konfiguračních úvah, z představy struktur acyklických.

Pro správné pochopení prostorového uspořádání atomů v molekulách monosacharidů jsou zvláště účinným prostředkem jejich mechanické modely.

Základní sloučeninou, k níž se vztahují konfigurace sacharidů, je glycerinaldehyd s centrálním asymetrickým atomem, někdy označovaným hvězdičkou, a existující ve dvou enantiomerech. Pokud použijeme k prostorovému vyjádření orientace ligandů na asymetrickém uhlíkovém atomu *perspektivních vzorců*, pak vazby, směřující před rovinu nákresny, se vyznačují pomocí klínek plných a vazby, směřující za ni, pomocí klínek šrafovaných.

Vyjádřování konfigurace na asymetrických atomech sacharidů pomocí perspektivních vzorců, zvláště u sloučenin s více takovými atomy, nemusí být přehledné, proto bylo třeba zavést zápis jejich konfigurace dvojrozměrně. Z toho důvodu byl použit zvláštní způsob projekce, označovaný podle jeho autora jako *projekce Fischerova*. Předvedeme si ji právě na výše zmíněných enantiomerních formách glycerinaldehydu. Spočívá v *konvenci*, že asymetrický uhlíkový atom, jehož konfigurace je popisována, se orientuje vůči pozorovateli tak, aby vazba ke skupině CHO směřovala dozadu a směrem vzhůru; vazba ke skupině CH<sub>2</sub>OH rovněž dozadu, ale směrem dolů. Obě zbývající vazby směřují naopak k pozorovateli a jsou vůči němu orientovány vlevo a vpravo. Pokud se v tomto uspořádání ocitá atom H vlevo a skupina OH vpravo, pak po projekci do roviny kolmé k pohledu pozorovatele nastává stejná situace i v *projekčním vzorci*. Tento enantiomer označujeme jako D-glycerinaldehyd. Opačně je tomu v případě L-glycerinaldehydu. V projekčních vzorcích se zobrazují vazby běžnou tloušťkou (obr. 1).



Obr. 1. *Perspektivní a projekční vzorce glycerinaldehydů*

D-Glycerinaldehyd otáčí rovinu polarizovaného světla vpravo a L-glycerinaldehyd vlevo. To ale nevyklučuje, že některé jiné sloučeniny, rovněž s konfigurací D, mohou být levotočivé a naopak. Je však třeba zdůraznit, že *předpony D a L se vztahují výlučně ke*



konfigurací těchto látek a nikoli ke smyslu jejich optické otáčivosti.

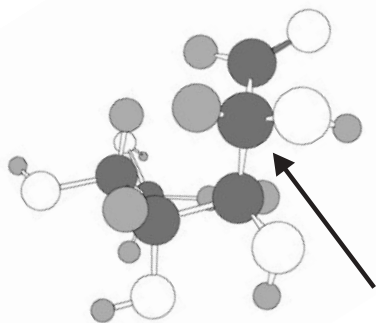
Stejným způsobem, jakým se znázorňuje konfigurace na asymetrickém atomu glycerinaldehydu, tedy za pomoci Fischerovy projekce, se znázorňují i konfigurace na všech asymetrických atomech monosacharidů. Přitom se vychází z mechanického modelu molekuly monosacharidu, který se napřed upraví do konformace cik-cak a následně se orientuje vertikálně tak, aby aldehydová skupina aldosa byla nejvyšší a skupina primárně alkoholová nejnižší. U ketos je nejvyšší umístěna primárně alkoholová skupina bližší karbonylové skupině a od ní také číslování uhlíkového řetězce začíná. Potom se každý z popisovaných asymetrických atomů vůči pozorovateli orientuje tak, aby obě z dvojic C–C vazeb, vycházejících z každého popisovaného asymetrického atomu, směřovaly od něj dozadu, přičemž aby ta k sousednímu atomu s nižším pořadovým číslem mířila vzhůru a ta k sousednímu atomu s vyšším pořadovým číslem dolů. Pokud se přitom ocitá vůči pozorovateli atom H vlevo a skupina OH vpravo, zaznamená se to tak i v projekčním vzorci. Podobně je tomu v opačném případě.

Acyklické vzorce monosacharidů, odvozené Fischerovou projekcí, se označují jako vzorce *Fischerovy*.

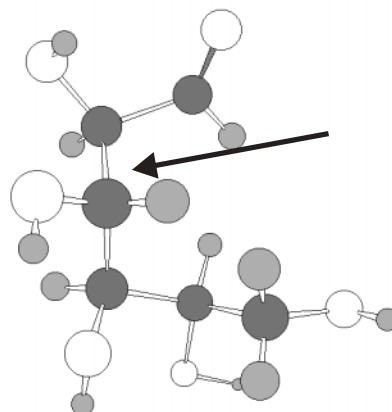
Je důležité zdůraznit, že v projekčním (*Fischerově*) vzorci nelze umístění atomu H a skupiny OH zaměňovat a že jedinou povolenou manipulací se vzorcem je jeho otočení o  $180^\circ$  v rovině nákresny.

Optimální porozumění vztahu mezi prostorovým uspořádáním na asymetrických atomech v molekulách monosacharidů a jejich Fischerovými vzorci umožňují vedle modelů mechanických i modely počítačové, které dobře slouží jako cenná pomůcka pro názorné zobrazení konfigurační situace na jednotlivých uhlíkových atomech řetězce. Taková modelová znázornění také vyvracejí u studentů často zafixovanou, ovšem zcela mylnou představu lineárního uspořádání uhlíkového řetězce molekul sacharidů, zdánlivě vyplývající z jejich projekčních vzorců.

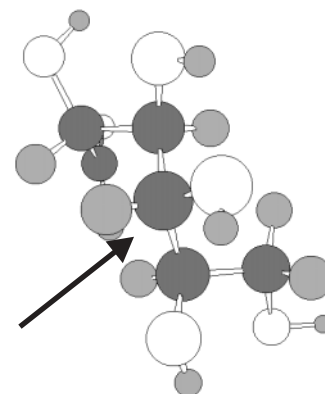
Jako ilustraci takového počítačového modelu uvedme pohledy na jednotlivé asymetrické atomy D-glukosy (obr. 2a–d).



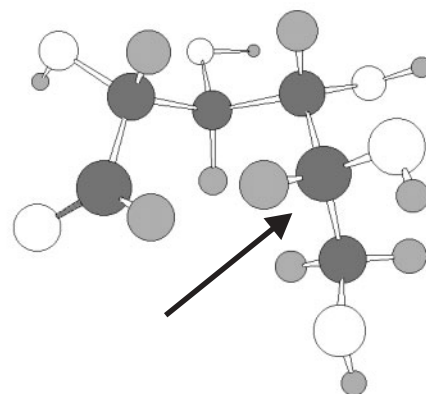
Obr. 2a. Pohled na C-2 D-glukosy ve Fischerově konvenci; uhlíkový atom, na který se díváme je označen šipkou, atomy uhlíku jsou tmavší



Obr. 2b. Pohled na C-3 D-glukosy ve Fischerově konvenci



Obr. 2c. Pohled na C-4 D-glukosy ve Fischerově konvenci

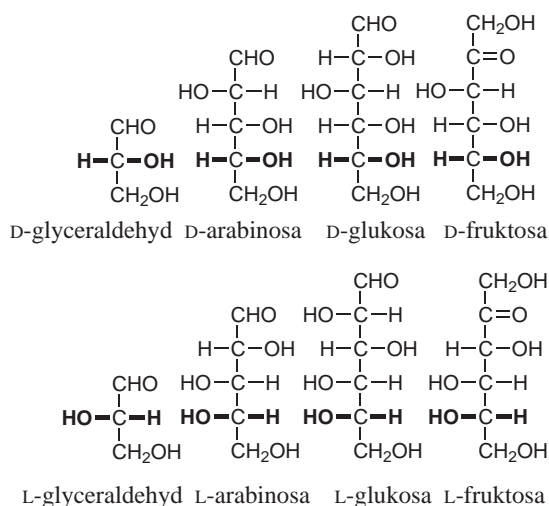


Obr. 2d. Pohled na C-5 D-glukosy ve Fischerově konvenci

Uvedená znázornění na jednotlivých uhlíkových atomech na obr. 2 jsou vytvořena programem Cambridge Soft Chem3D po optimalizaci geometrické struktury nejjednodušším „pod-programem“ MM2.

(Pozn. Program CS Chem3D je v nejjednodušší podobě zvané Chem3D Net zdarma k dispozici na [www.camsoft.com](http://www.camsoft.com) pod „Free Downloads“. Podobně lze zdarma získat editor chemických struktur znázorňující nejjednodušším způsobem trojrozměrné molekuly ChemSketch a 3D viewer fy ACD [www.acdlabs.com](http://www.acdlabs.com); tento program umožňuje po instalaci tzv. „goodies“ budovat struktury oligosacharidů editorem, do kterého píšeme pouze mezinárodní zkratky cukrů.)

Uvedme nyní acyklické formy některých významnějších pentos a hexos a porovnejme konfiguraci na jejich chirálním uhlíkovém atomu s nejvyšším pořadovým číslem, tzv. *konfiguračním atomem*, vytištěném tučně, s konfigurací na asymetrickém uhlíkovém atomu glycerinaldehydu. Ty *monosacharidy, které mají na konfiguračním atomu stejnou konfiguraci, jakou má D-glycerinaldehyd, se bez ohledu na konfiguraci na ostatních asymetrických uhlíkových atomech řadí mezi monosacharidy řady D. Obdobně monosacharidy L-řady, jež jsou enantiomery monosacharidů řady D, mají proto na všech svých asymetrických uhlíkových atomech konfiguraci právě opačnou.* To platí i pro jejich projekční vzorce (obr. 3).



Obr. 3. Příkladů Fischerových vzorců některých D- a L-mono-sacharidů

Monosacharidy do dvou základních skupin právě podle konfigurace na konfiguračním atomu rozdělil v r. 1906 Rosanoff; předpony D a L zavedl v roce 1948 Hudson. Konfigurační předpony D a L se píšou velkými písmeny, ale ve velikosti písmen malých (kapitálky D, L); není-li to technicky možné, píšou se dvojmo podtržené D, L.

Konfiguračních předpon R a S, užívaných u jiných chirálních sloučenin, se u sacharidů zpravidla neuvádí, protože by to vedlo ke složitým a nepřehledným názvům. Monosacharidy se běžně nazývají triviálními názvy. Název glukosa zavedl v r. 1883 Dumas (Kekulé ji nazýval dextrosou), název fruktosa pochází od Fischera (Berthelot ji označoval jako levulosu).

Pro aldosa, lišící se od sebe pouze konfigurací na uhlíkovém atomu C-2, tedy v bezprostředním sousedství aldehydové skupiny, např. pro D-glukosu a D-mannosu, byl zaveden českým chemikem E. Votočkem (1872–1950) název *epimery*. V současnosti se tohoto termínu používá i pro monosacharidy, lišící se konfigurací na jednom (kterémkoli) uhlíkovém atomu.

### Cyklické formy sacharidů

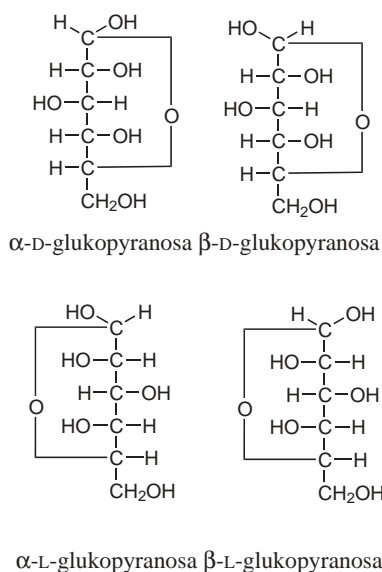
První názor, že monosacharidy jsou cyklické, vyslovil již v roce 1883 Tollens, který předpokládal, že glukosa, jejíž konfigurace nebyla tehdy ještě známa, obsahuje pětičlenný kyslíkatý heterocyklus. Později se ukázalo, že většina monosacharidů existuje přednostně ve formě šestičlenných, rovněž kyslíkatých heterocyklů.

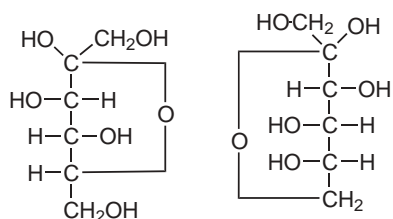
Zobrazování cyklických struktur monosacharidů je založeno na Fischerově projekci, kombinované s pětičlenným nebo šestičlenným kyslíkatým cyklem. Tyto vzorce nazýváme *vzorci Tollensovými*. Adicí hydroxylové skupiny z polohy C-4 nebo C-5 na karbonylovou skupinu aldosa vzniká *cyklický poloacetal* s pěti- nebo šestičlenným kruhem, označovaný jako *furanosa* nebo *pyranosa*. Analogická cyklizace probíhá i u ketos. Názvy obou cyklů zavedl do chemie cukrů ve 20. letech minulého století Haworth.

Při vzniku cyklických poloacetalových forem se vytváří nový asymetrický uhlíkový atom, jehož hydroxylová skupina, zvaná *poloacetalová*, může zaujímat dvě orientace, označované jako  $\alpha$  nebo  $\beta$ . Monosacharidy, lišící se ve své struktuře právě jen rozdílnou polohou této skupiny, nazýváme *anomery*. Pokud je v Tollensově vzorci tato skupina umístěna u monosacharidů D-řady vpravo, mluvíme o  $\alpha$ -anomeru, pokud vlevo, pak o anomeru  $\beta$ . U monosacharidů L-řady je tomu naopak. Toto pravidlo platí pro tetrosy až hexosy, u vyšších monosacharidů bylo nutno je ještě zpřesnit.

Na tomto místě je třeba poznamenat, že obě písmena,  $\alpha$  i  $\beta$ , mají u sacharidů specifický význam, naprosto odlišný od toho, v jakém jsou používány u jiných skupin sloučenin, např. u steroidů nebo derivátů karboxylových kyselin.

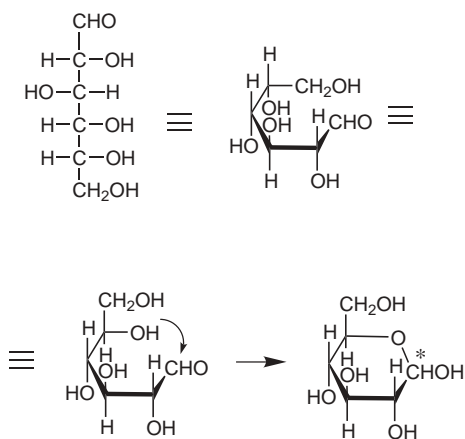
Uvedme Tollensovy vzorce několika monosacharidů (obr. 4).



 $\beta$ -D-fruktofuranosa  $\beta$ -L-fruktopyranosa

Obr. 4. Příkladny Tollensových vzorců některých monosacharidů

Tollensovy vzorce, které se, zejména ve starších textech, vyskytují, podávají zcela zkrácený obraz o vazebných délkách i vzdálenostech některých uhlíkových atomů. Proto byly koncem 20. let uplynulého století nahrazeny perspektivními a dosud nejpoužívanějšími cyklickými vzorci Haworthovými. Kruhy furanos a pyranos jsou orientovány jakoby kolmo k rovině nákresny a pozorujeme je šikmo shora. Ke zvýraznění perspektivy se často část cyklu, blíže k pozorovateli, kreslí výrazněji. Jak lze odvodit Haworthův vzorec ze vzorce Fischerova, ilustruje uzavření pyranosového kruhu D-glukosy (obr. 5), na němž je vidět i nutné pootočení jednoduché vazby mezi C-4 a C-5, kterým se OH skupina v poloze C-5 dostane do požadované vzdálenosti ke skupině karbonylové a může se na karbonylovou skupinu adovat za vzniku nového asymetrického uhlíkového atomu (za vzniku  $\alpha$  nebo  $\beta$  anomeru).

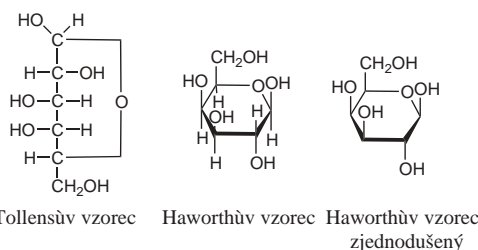


Obr. 5. Znáznornění cyklizace acyklické formy D-glukosy na D-glukopyranosu

Furanosy se zobrazují jako pětičlenný cyklus s kyslíkovým atomem nahoře, pyranosy jako šestičlenný cyklus s kyslíkovým atomem nejčastěji umístěným v pravém horním rohu vzorce. Při uspořádání uhlíkových atomů v sestupném pořadí ve směru chodu hodinových ručiček je orientace atomů H a OH skupin taková, že pokud jsou ve Fischerových (stejně jako i Tollensových) vzorcích zobrazeny vpravo, jsou v Haworthových vzorcích situovány dolů, pokud vlevo, pak nahoru.  $\alpha$ -Anomery D-pentos i D-hexos mají při výše popsaném postavení kruhu poloacetalový hydroxyl orientován dolů,  $\beta$ -anomery nahoru.

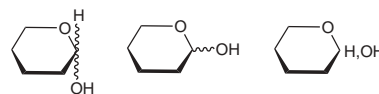
Pokud je v Tollensově vzorci u aldos orientován kyslíkový můstek vpravo, pak zbytek řetězce, vázaný u furanos na uhlíkovém atomu č. 4 nebo u pyranos na uhlíkovém atomu č. 5, směřuje v Haworthově vzorci vzhůru.

Haworthovy vzorce se často zjednodušují vynecháváním atomů H, připojených k atomům C, včetně vazeb tyto atomy spojujících.

Obr. 6. Tollensovy a Haworthovy vzorce  $\beta$ -D-galaktopyranosy

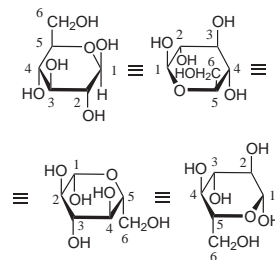
Z předcházejícího popisu je zřejmé, že převod jedné vzorců v druhé je z hlediska představivosti náročný a že nejlepší způsob, jak jej pochopit, je použití vhodných mechanických modelů.

Pokud píšeme vzorec monosacharidu, aniž víme, o jaký jeho anomer se jedná, vyjádříme tuto pochybnost některým ze způsobů, uvedených níže (obr. 7).

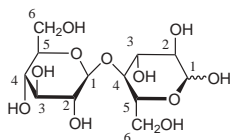


Obr. 7. Vyznačení neurčité konfigurace na anomerním uhlíkovém atomu

Haworthovy vzorce můžeme v rovině nákresny libovolně otáčet bez nebezpečí změny konfigurace monosacharidu a kyslíkový atom může v kruhu zaujímat jakoukoli polohu. Orientace ligandů H a OH na kruhu zůstává nezměněna, pokud je zachováno číslování kruhu ve směru chodu hodinových ručiček. Změna smyslu číslování (proti směru chodu hodinových ručiček), k němuž dojde např. při překlapaní kruhu o  $180^\circ$ , je spojena i se změnou orientace všech ligandů. Vzorce pyranos, v nichž je kyslíkový atom umístěn jinde než v pravém horním rohu, se někdy označují jako *nekonvenční Haworthovy vzorce*. Proto např. všechny čtyři uvedené vzorce správně vyjadřují konfiguraci  $\beta$ -D-glukopyranosy (obr. 8).

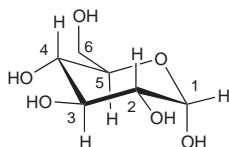
Obr. 8. Různě orientované vzorce  $\beta$ -D-glukopyranosy

Výše popsaná konvence umožňuje ušlechtilým způsobem psát vzorce oligosacharidů a polysacharidů. Příkladem je vzorec disacharidu cellobiosy,  $\beta$ -D-glukopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-D-glukopyranosy (obr. 9).

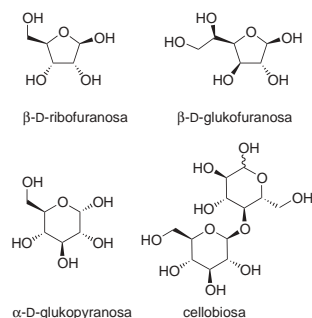


Obr. 9. Vzorec disacharidu cellobiosy

Cyklické formy sacharidů vyjádřené Haworthovými vzorci vytvářejí dojem, že všechny atomy v kruhu furanosovém nebo pyranosovém leží v téže rovině. Ve skutečnosti furanosy i pyranosy zaujímají v prostoru různé, neplanární konformace, liší se svojí energií. Jejich společným znakem je to, že jen některé atomy cyklu leží v jedné rovině, zatímco jiné jsou orientovány nad nebo pod ní. Energetické bariéry přechodu jedné konformace v druhou jsou u furanos velmi nízké, nemají prakticky žádný vliv na jejich vlastnosti, a proto obvykle vystačíme se zjednodušenou představou jejich planarity. Jiná je situace u pyranos, kde použití konvenčních Haworthových vzorců je často nepostačující. Proto byly zavedeny tzv. konformační Haworthovy vzorce. Jako jejich příklad si uvedme vzorec nejstálější židličkové konformace  $\alpha$ -D-glukopyranosy, ze kterého je jasně vidět, že atom kyslíku a atomy C-2, C-3 a C-5 leží v jedné rovině, zatímco atom C-1 směřuje pod a atom C-4 nad tuto rovinu (obr. 10). Zároveň si povšimněme, že vazba OH skupiny na atom C-1 je rovnoběžná se svislou osou kruhu, ale vazba ostatních OH skupin nikoli. Prvý typ vazby se nazývá axiální a druhý ekvatoriální, podobně jako je tomu u cyklohexanu. Konformační Haworthova projekce tedy umožňuje rozlišovat i jednotlivé typy vazeb na uhlíkových atomech pyranosového kruhu, což u původních Haworthových vzorců možné není.

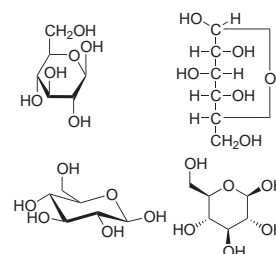
Obr. 10. Příklad Haworthova konformačního vzorce  $\alpha$ -D-glukopyranosy

V některých novějších učebnicích organické chemie, ale i ve vědeckých publikacích se objevuje nový druh zápisu vzorců sacharidů, jehož rozšiřování souvisí s počítačovými editory strukturních vzorců (viz např. ACD/ChemSketch nebo CS ChemDraw) a rozsáhlejším používáním počítačových chemických databází (viz Beilstein). Nazývají se *vzorce Millsovy* a zobrazují pyranosový nebo furanosový kruh v rovině nákrasny, atomy vodíku se obvykle vynechávají a vazby k funkčním skupinám se zobrazují jako klínky. Ty jsou šrafované, pokud vazby směřují pod rovinu nákrasny, nebo plně, je-li vazba orientována nad její rovinu (Obr. 11). Jde vlastně o „wedge-slash“ vzorce cyklických forem.



Obr. 11. Příklad Millsových vzorců sacharidů

Závěrem si uvedme čtyři různá zobrazení nejstálější cyklické formy D-glukosy,  $\beta$ -D-glukopyranosy, která všechna správně vy-povídají o konfiguraci na jednotlivých chirálních centrech v molekulách tohoto v přírodě nejrozšířenějšího monosacharidu. (obr. 12).

Obr. 12. Různé druhy vzorců  $\beta$ -D-glukopyranosy

Vzhledem k relativní složitosti problematiky může být tento příspěvek pouhým nahlédnutím do chemie sacharidů. Zájemce o hlubší studium odkazujeme na uvedenou literaturu.

## LITERATURA

1. Staněk J., Černý M., Kocourek J., Pacák J.: *The Monosaccharides*. ČSAV, Prague 1963.
2. Ferrier R.J., Collins P.M.: *Monosaccharide Chemistry*. Penguin Books, Middlesex 1972.
3. Pacák J.: *Stručné základy organické chemie*. SNTL, Praha 1978.
4. Pacák J.: *Jak porozumět organické chemii*. Karolinum, Praha 1998.
5. Lewis D. E.: *Organic Chemistry, A Modern Perspective*. WCB, Wm. C. Brown Publishers, London 1996.
6. Clayden J., Greeves N., Warren S., Wothers P.: *Organic Chemistry*. University Press, Oxford 2001.
7. *Nomenclature of Carbohydrates*, Carbohydr. Res. 297, 1 (1997).
8. Čopíková J.: *Chemie a analytika sacharidů*. VŠCHT, Praha 1997.
9. Černý M., Trnka T.: *Sacharidy I*. pds, Praha 1995.
10. Boons G. J. (ed.): *Carbohydrate Chemistry*. Blackie, London; New York 1998.
11. Velíšek J. a kol.: *Chemie potravin, 1. díl*. Osis, Tábor 1999.

Josef Pacák<sup>a</sup>, Pavel Drašar<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2, pacak@natur.cuni.cz

<sup>b</sup> ÚOCHB, AVČR, Flemingovo 2, 166 10 Praha 6, drasar@uochb.cas.cz

## Ze života chemických společností

### Skromný úspěch

Šampaňské (málem) teklo proudem v téměř nekonečné pyramidě sklenic na schůzi, kterou by byl býval mohl mimořádně svolat šéfredaktor časopisu Chemické listy. Na schůzi by se asi přípitkem šálkem černé kávy oslavil fakt, že impakt faktor tohoto národního časopisu se zvýšil téměř o polovinu na nevídaných 0,278.

### Nový šéfredaktor časopisu Chemistry



Dr. Neville Compton (foto P. Drašar)

Časopis Chemistry A European Journal, jehož je ČSCH spoluvlastníkem, prodělává jako každý časopis svůj vývoj, nicméně svým profilem i impaktovým faktorem (pro rok 2000 4,628) se stále řadí mezi přední časopisy v oboru. Dr. Peter Göllitz převzal v rámci nakladatelství J.Wiley-VCH funkci redaktora dohlížejícího na všechny časopisy vydávané konsorciem evropských chemických společností a na funkci šéfredaktora Chemistry AEJ doporučil Dr. Neville Compton; jeho návrh byl na schůzi konsorcia v Paříži dne 23. června 2001 přijat. Dr. Compton je Angličan; vystudoval na University of Newcastle upon Tyne, kde v r. 1989 obhájil doktorát, absolvoval postdoc stáž na vlastní univerzitě a pak na Ruprecht-Karls Universität v Heidelbergu, pracoval nejdříve jako freelance redaktor a překladatel pro VCH a od roku 1992 je zaměstnancem VCH (Wiley-VCH), kde pracoval jako zástupce vedoucího redaktora Angewandte Chemie a Chemistry AEJ. Je členem RSC a GDCh.

### Prof. Dr. Ing Jozef Tomko, DrSc.

byl na sjezdu Chemických společností v Banské Bystrici vyznamenan cenou Otto Wichterla.

Profesor Tomko sa narodil 12. decembra 1921 v Pavlovej Vsi, okr. Liptovský Mikuláš. Vysokoškolské štúdium absolvoval na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT v Bratislave, kde získal titul doktora technických vied (v roku 1950) a hodnosť doktora chemických vied (r. 1969). Po promocii v roku 1946 pôsobil vo Výskumných ústavoch poľnohospodárskych a od r. 1949 vo Výskumnom ústave farmaceutickom v Bratislave a neskôr ako vedecký pracovník Chemického ústavu SAV. V r. 1973 sa stal profesorom farmakognózie na Farmaceutickej fakulte UK. Pedagogickou činnosťou vykonával už počas pôsobenia na Chemickom ústave SAV. Ako vedúci katedry farmakognózie a botaniky FAF UK pozdvihol úroveň vedeckej a pedagogickej činnosti na tomto pracovisku. Výučbu zabezpečil aj napísaním vysokoškolskej učebnice farmakognózie (ako hlavný autor). Po štyri roky zastával funkciu prodekana fakulty. V rokoch 1966–1967 bol hosťujúcim profesorom na Farmaceutickej fakulte Ohio State University v USA.

Profesor Tomko je významnou vedeckou osobnosťou v oblasti chémie prírodných látok. Pôvodnými prácami najmä o steroidných alkaloidoch sa dostal do povedomia odbornej verejnosti doma i v zahraničí, kde získal viacero vysokých uznání a

ocenení. S jeho menom je spojená izolácia a určenie štruktúry i biologických vlastností viacerých novoobjavených alkaloidov. Publikoval viac ako 100 vedeckých prác, ktoré sú často citované vo vedeckých časopisoch a monografiách. Je autorom kapitoly o alkaloidoch v edícii RHF Manske, (USA). V rokoch 1973–1977 bol členom výboru Division Organic Chemistry pri IUPAC.

Bohatá je organizačná činnosť profesora Tomku. Už krátko po promocii bol zapojený do budovania farmaceutického priemyslu na Slovensku zavádzaním výroby ópiových alkaloidov z domácich surovín v Slovakofarme Hlohovec. Podieľal sa na organizovaní vedeckej práce v začiatkoch činnosti chemického ústavu SAV a bol členom Kolégia pre chemické vedy pri SAV.

Mimoriadne významná, dlhodobá a záslužná je účasť prof. Tomku na budovaní a činnorodnej práci Slovenskej chemickej spoločnosti pri SAV, ktorej členom je od roku 1948. S jeho menom je spojené organizovanie prakticky všetkých chemických zjazdov v povojnových rokoch. Stál pri budovaní tradície „štiavnických zjazdov“, na ktorých sa začala formovať nová generácia chemikov v celom bývalom Československu. Spolupracoval pri tvorbe vedeckých programov týchto zjazdov a vo funkcii vzdelávateľa Spolku chemikov Slovákov často viedol aj ich odborný program. Bol delegátom Spolku na zlučovacom zjazde Československej spoločnosti chemickej pri ČSAV, ktorý sa konal v roku 1950 v Brne.

Profesor Tomko nepretržite v rokoch 1969–1989 zastával funkciu predsedu Slovenskej chemickej spoločnosti a od roku 1990 je jej čestným predsedom. Ako jeden z mala žijúcich organizátorov a pamätníkov Spoločnosti za obdobie viac ako 50 rokov sústavne spracúva jej bohatú históriu a je spoluautorom troch publikácií o činnosti Spoločnosti: Československá spoločnosť chemická, Slovenská chemická spoločnosť 1966–1975. (O. Hanč, J. Tomko) Akademia Praha 1980, 165 s., Československá spoločnosť chemická pri ČSAV, Slovenská chemická spoločnosť pri SAV (K. Bláha, J. Tomko). Akademia Praha 1987, 287 s., Slovenská chemická spoločnosť 1986–1995 (M. Uher, J. Tomko, J. Čársky, D. Heřmanová). SCHS, Bratislava 1986. 51 s.

Je hlavným autorom pripravovanej Pamätnice SCHS, ktorá bola prezentovaná na 53. zjazde chemických spoločnosti v septembri 2001 v Banskej Bystrici. Za mimoriadne zásluhy v rozvoji a činnosti Slovenskej chemickej spoločnosti boli profesorovi Tomkovi udelené vyznamenania: Čestné členstvo SCHS pri SAV, Čestné členstvo ČSCH, Hanušova medaile ČSCH, Zlatá medaila SCHS.

J. Čársky

### Wichterleho prednáška

Prof. Josef Michl prednese Wichterleho prednášku v pátek 2. 11. ve 14 hodin v budově chemických ústavů PFF UK Praha na Albertově. Tématem přednášky bude molekulární elektronika.

### Cena Alfreda Badera za bioorganickou a bioorganickou chemii

Jak už bylo oznámeno v lednovém Bulletinu, bude v příštím roce uspořádán první ročník soutěže o Cenu Alfreda Badera za bioorganickou a bioorganickou chemii. Přihlášky do soutěže je nutno doručit do sekretariátu ČSCH nejpozději do **25. ledna 2002**.

Pravidla soutěže jsou obdobná jako v případě Ceny A.B. za organickou chemii: Uchazeč nesmí v den uzávěrky překročit 35. rok svého věku, odměna pro vítěze je 100 tis. Kč.

Přihláška musí obsahovat:

1. Stručný životopis zaměřený především na odborný růst.
2. Seznam publikací.
3. Komentář k publikacím i dosud nepublikovaným výsledkům.
4. Doporučení školitele, resp. vyjádření (spoluautorů) k podílu uchazeče na společných pracích.

O vítězi rozhodne dvanáctičlenná porota, jmenovaná na popud dr. Badera vedením ČSCH, v průběhu března 2001.

### Setkání chemiků pod Urpínem tentokrát očima milovníka piva

Ne pouze chemií jsou živi účastníci pravidelných sjezdů chemiků. Organizátoři těchto česko-slovenských setkání chemiků totiž již tradičně nabízejí vedle kvalitního odborného programu i dostatečný časový prostor pro různé společenské, kulturní i sportovní aktivity. Dějištěm toho letošního sjezdu bylo středověké hornické město v srdci Slovenska – Banská Bystrica (dále si dovoluji užívat sympatické zkratky BB). Péčí organizačního výboru sjezdu byla nabídka doprovodných akcí letos opravdu bohatá. Ani ti, kteří si nevybrali z akcí společných, nepřišli zkrátka. Individuálně mohli např. zdolat nevysoký místní vrch Urpín (výška 510 m n.m.), navštívit kino Urpín nebo prostě zajít do některé z místních restaurací a ochutnat pivo *Urpín* z produkce místního pivovaru. Snad příliš nepřekvapím, když přiznám, že jsem na první místní Urpín narazil právě v restauraci, a to v Zeleném domě v Dolní ulici (dvanáctka za pouhých 13 Sk). A jaké to pivo *Urpín* vlastně je? Jelikož v Čechách je povědomí o slovenském pivu mírně zkreslené, začneme trochu širěji.



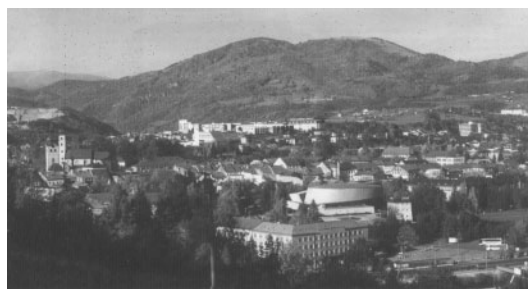
Bývaly doby, kdy se pivovarnictví na Slovensku nacházelo hluboko ve stínu pivovarnictví českého. S jistou nadsázkou lze říci, že postrachem cestujících v rychlících na železniční trati Praha – Košice nebyli zloději, ale pivo *Šariš*, které si ve svých účincích vůbec nezadalo s dnešním Guttalaxem. S výjimkou hurbanovského *Zlatého Bažanta* a *Topvaru* z Topolčan byla tehdejší slovenská piva pitná jen a pouze ve stavu maximální žízň. Pro nedobry dojem ze slovenského piva toho jistě mnoho udělali i místní výčepníci, kteří se s potřebným chlazením čepovaného moku příliš netrápili, a téměř všude se zde pivo podávalo při teplotě místnosti. Z těchto dřívějších zkušeností jistě vycházel i náš pan premiér, když se o slovenském pivu ještě v říjnu r. 1999 vyjádřil dosti hanlivě. Jenže časy se mění -- nic není jako dříve a slovenské pivo není to, co bývalo. Sám jsem měl možnost v posledních několika letech řadu slovenských piv ochutnat: čepované přímo v zemi jeho původu i lahově při pravidelných degustacích Zbraslavského spolku přátel piva. A věřte, že za známky, kterými jsme současná slovenská piva hodnotili, by se nemusel stydět žádný žák z obecné, tím spíše student naší vysoké školy. K těm nejlépe hodnoceným patřilo i pivo *Smádný Mnich* z výše zmíněného pivovaru Šariš.



K pomyslnému završení česko - slovenského pivního vyrovnání pak jistě přispělo i udělení titulu „Pivo české republiky 2000“ světlé topolčanské jedenáctce *Milénium 2000* na soutěži v Českých Budějovicích.

V současné době je na Slovensku v provozu 12 průmyslových pivovarů a několik minipivovarů. Ročně se zde uvaří cca 4,5 mil. hl piva a průměrná spotřeba na jednoho obyvatele je přibližně 89 litrů. To je sice o trochu více, než je průměr v zemích EU (78 l), ale daleko méně, než v České republice (160 l). Historická zkušenost totiž praví, že na Slovensku jsou preferovány jiné alkoholické nápoje. Dominantní postavení na slovenském pivním trhu (cca 46 %) drží holandská společnost Heineken, která vedle největšího slovenského pivovaru Zlatý Bažant v Hurbanovu vlastní i pivovar Corgoň v Nitře, Gemer v Rimavské Sobotě a Martiner v Martině. Druhého největšího výrobce, pivovar Šariš ve Velkém Šariši, ovládá jihoafrická společnost SAB, která má v současné době nejsilnější pozici v České republice (vlastní společnost Plzeňské pivovary, jejíž součástí jsou i nošovický Radegast a pivovar Velké Popovice). V pivovaru Šariš tak licenčně vaří *Gambrinus*, *Radegast* i *Velkopopovického Kozla*. Banskobystrický pivovar Urpín se ročním výstavem cca 193 tisíc hl řadí k menším slovenským producentům.

Město BB se může chlubit 500-letou pivovarskou tradicí. Právo vařit pivo bylo BB uděleno již v r. 1501. Pivo se nejprve vařilo v jednotlivých měšťanských domech kolem náměstí.



Tepře později, po rozpadu cechovního systému v druhé polovině 19. stol. započala v BB průmyslová výroba piva. V r. 1861 byl na současném Moyzesově náměstí vybudován městský pivovar, který sloužil až do 70-tých let minulého století. V r. 1968 byla na dnešním předměstí Králová zahájena výstavba nového pivovaru, ve kterém byly první hektolitry piva Urpín vystaveny v r. 1971. Dnešním majitelem pivovaru Urpín je pan Pavel Čupka jehož pivovar Urpín byl jedním ze sponzorů letošního sjezdu chemiků. Ještě před odjezdem na sjezd jsem se spojil s ředitelem panem inženýrem Pavlem Gregorcem a dohodl prohlídku pivovaru. A tak jsme v pětihlavé skupince ve středu odpoledne do Urpínu vyrazili.

Současný sortiment pivovaru Urpín představují světlá piva 10%, 11% a 12% a tmavá jedenáctka. Piva se vyrábějí klasickou technologií téměř výhradně z domácích surovin. Užívá se částečně upravená voda z místních, velmi kvalitních zdrojů, slad ze slovenského ječmene vyrobený ve vlastní sladovně v Levicích a sušené chmelové hlávky a chmelový granulát ze slovenské chmelářské oblasti Trenčín–Piešťany. Pouze chmelový extrakt, který se přidává k dotvoření správné hořkosti, je dovážen z Německa. Srdcem pivovaru je moderní varna opatřená dvěma trojicemi kádí: rmutovací, zcezoovací a varnou. Kapacita varny je cca 350 tisíc hl za rok. Uvařená mladina se po ochlazení na zákvasnou teplotu přečerpává do tanků pro hlavní kvašení a po

přidání pivovarských kvasnic (z Výzkumného ústavu pivovarského v Praze-Braníku) zde kvasný proces probíhá 6 dní. Ze spilky je po odstranění kvasnic mladé pivo přečerpáno do ležáckých tanků a tam při teplotě cca 2 °C dozrává podle stupňovitosti 30 až 60 dní. Hotové pivo se dále filtruje a pasterizuje. V pivovaru se stáčí do sudů KEG (50 l) a láhví (0,5 l a 0,33 l). Na lince v pivovaru v Martině se část stáčí i do plechovek (0,5 l). Naprostá většina piva se vypije na Slovensku. Jen malá část a spíše příležitostně se exportuje na trhy do Švédska, Polska a Ruska. Přímo v pivovaru jsme měli možnost ochutnat dobře vychlazenou, nefiltrovanou dvanáctku. Je to pivo pilsenského typu s obsahem alkoholu okolo 5 obj.%, které má plnou chuť a příjemnou chmelovou hořkost i aroma. Nemusím snad ani dodávat, že nám velmi chutnalo. Jistě chutná i jiným, neboť v r. 1998 získalo 12% pivo *Urpín* titul „Vítěz kvality roku 1998“ a v současné době je v anketě návštěvníků internetové „Malej encyklopédie piva“ řazeno mezi nejlepší 10 slovenských piv.

Pivovar *Urpín* nedrží v BB rozhodně monopol. Při procházce pěší zónou v centru města můžete narazit na piva z téměř všech slovenských pivovarů. Najdete zde např. hurbanovské značky *Zlatý Bažant*, *Kelt* i licenční *Amstel*, dvanáctku *Popper* ze stejnojmenného pivovaru v Bytči nebo pivo *Steiger* z nejstaršího

slovenského pivovaru z nedaleké obce Vyhne (založen templáři v r. 1473). Rovněž narazíte na česká piva *Prazdroj*, *Gambrinus* či *Staropramen*. A pokud chcete vyzkoušet něco speciálního, pak mohu doporučit *Zlatou Perlu*. Výjimečná je především místem svého vzniku. Vaří jí 1. hostinský pivovar na Slovensku pana Andreje Nuttera (založen v r. 1992, výstav v r. 2000 cca 1200 hl) a ochutnat ji můžete v restauraci *Perla* v Horní ulici nad náměstím. Podle mého soudu je to velmi slušná dvanáctka s výraznou chmelovou hořkostí.

Dalším a posledním *Urpínem*, se kterým jsem při nedávném pobytu v BB měl co do činění, byl již zmíněný kopec. Na vrchol jsem vystoupal mírně zadýchaný za necelou hodinku a byl jsem odměněn velmi hezkým pohledem na BB. V kině *Urpín* promítali romantickou komedii „Svatby podľa Mary“ s půvabnou Jennifer Lopez, ale na tu se mnou nechtěl nikdo jít. A místní hudebně-taneční folklórní soubor *Urpín* zde zrovna nevystupoval. I tak jsem užil *Urpína* v BB do sytosti a jistě se pro mne stane výrazným symbolem tohoto krásného města.

*Z toho, co si zapamatoval, složil a sepsal J. Leitner*

Rovněž byly využity informace z webovských stránek Slovenské asociace historie pivovarnictva (<http://sahp.home.sk>), *Malej encyklopédie pivovarnictva* ([www.pivo.sk](http://www.pivo.sk)) a pivovaru *Urpín* ([www.urpinbb.sk](http://www.urpinbb.sk)).

---

## Chemik na studiích, cestách

---

### Společnost německých chemiků (GDCh)

Na základě pozvání GDCh byl realizován krátký studijní pobyt pracovníků sekretariátu ČSCH v sekretariátu GDCh ve Frankfurtu nad Mohanem, SRN. Hlavním úkolem bylo získat podrobné informace o struktuře GDCh a její činnosti zajišťované sekretariátem a dále získání informací o některých konkrétních oblastech budoucí možné spolupráce mezi ČSCH a GDCh.

#### Informace o struktuře GDCh a činnosti sekretariátu GDCh

V SRN dnes působí cca 10 chemických společností, profesně nebo odborně zaměřených, vzájemně úzce spolupracujících. Nejsou sdruženy v asociaci. GDCh je z nich největší. Její působení je zaměřeno především na oblasti vědy, výzkumu a pedagogiky. Vzhledem k přerušování své činnosti v poválečném období byla GDCh jako nová společnost založena v r. 1949. Dnes má GDCh cca 29 tis. členů, 25 pracovních skupin a sekcí, 61 regionálních poboček. Dále sdružuje i některé další společnosti, působící v rámci GDCh jako pracovní skupiny (Bunsenova společnost - fyzikální chemie, Liebigovo sdružení – organická chemie). Finanční obrát GDCh v r. 2000 činil cca 30 mil. DEM. Vrcholným orgánem GDCh je generální shromáždění, které volí patnáctičlenné předsednictvo. Předsednictvo volí prezidenta, dva viceprezidenty a pokladníka společností. Současným předsedou GDCh je prof. Dr. Gerhard Erker, Univerzita Münster. Předseda je volen na dva roky. Ve funkci se pravidelně střídá představitel univerzity a průmyslové sféry. Předsedovi je podřízen výkonný vedoucí sekretariátu GDCh. Výkonným vedoucím sekretariátu je dnes prof. Dr. H. tom Dieck. Sekretariát má sídlo ve Frankfurtu nad Mohanem. Organizačně je rozdělen do několika úseků. V současnosti má cca 45 zaměstnanců. Dále je uvedena stručná charakteristika činnosti jednotlivých úseků tak, jak jsme měli možnost se s ní seznámit.

### Komunikace

Hlavním úkolem je zajistit zpracování veškeré agendy sekretariátu a jeho styku jak uvnitř, tak i navenek prostřednictvím počítačové techniky. Od dubna letošního roku je této oblasti věnována maximální pozornost. Dochází prakticky k úpravě všech současných počítačových programů používaných dosud v sekretariátu GDCh. Podle nového programu je již zpracována agenda a program sjezdu GDCh v září 2001 ve Würzburgu. Program např. umožňuje vytvoření úplného a přesného rozvrhu příspěvků s uvedením autorů. Upravuje se program zpracování evidence členské základny GDCh. Velmi podrobné a obsažné jsou internetové stránky GDCh ([www.gdch.de](http://www.gdch.de)), na kterých lze nalézt prakticky veškeré informace, dotazníky a formuláře, které jsou k dispozici v tištěné formě. Komunikaci elektronickou poštou dnes využívá asi 12 tisíc členů.

### Pracovní skupiny, regionální a spolupracující organizace

Zde jsou metodicky řízeny všechny pracovní skupiny a sekce GDCh. Zároveň je zajišťována spolupráce s ostatními nezávislými chemickými společnostmi. Detailní přehled všech pracovních skupin, sekcí a spolupracujících organizací je k dispozici na sekretariátu ČSCH. Pravidelně je vydáván informační materiál charakterizující komplexní činnost GDCh a detailní materiály o každé pracovní skupině. Tyto materiály obsahují charakteristiku oboru činnosti pracovních skupin, přehled jejich aktivit, informací o počtu členů, o členských příspěvcích (členové pracovní skupiny platí kromě členského příspěvku GDCh rovněž členský příspěvek stanovený pracovní skupinou) a informací o předsedovi a řídicím orgánu skupiny. Materiály o pracovních skupinách s velkým počtem členů jsou barevně rozlišeny. Pracovní skupina může udělovat své vlastní ceny, které mohou být i finančně ohodnocené.

Pokud se týká místních organizací GDCh, není zvláštní informační materiál vydáván. Je k dispozici jejich přehled, předsedové a kontaktní adresy včetně elektronické. Činnost jedné z pracovních skupin je zaměřena na ženy pracující v chemii. Zabývá se především otázkami rovnoprávnosti postavení žen a jejich uplatněním v pracovním procesu, výběrem profese, postupem do vyšších funkcí, sladěním jejich práce s rodinným životem. Z organizací, realizujících svou činnost v rámci GDCh, stojí za zvláštní pozornost uvést „Beratergremium für Altstoffe“ zabývající se především zkoumáním vlivu ekotoxikologických produktů na životní prostředí. Toto grémium bylo zřízeno v roce 1997 a na základě vládního rozhodnutí včleněno do struktury GDCh. Navázalo na činnost již dříve působícího grémia BUA. Informační materiál o obsahu činnosti grémia je k dispozici v sekretariátu ČSCH.

#### *Vědeckotechnické informace, mezinárodní vztahy*

Činnost tohoto úseku nebyla podrobněji diskutována. Úsek koordinuje přenos vědeckotechnických informací směrem k pracovním skupinám a odpovídá za koordinaci mezinárodních vztahů. Úsek zodpovídá rovněž za oblast udělování cen GDCh. Úplný seznam cen udílených GDCh je k dispozici v sekretariátu ČSCH. Mezi hlavní odměny patří čestné členství, pamětní mince a medaile, nadace a přednášky vybraných odborníků. Ceny se neudělují pravidelně, pro každý rok je dělán určitý výběr. Nutno podotknout, že pamětní mince a medaile jsou raženy ze zlata nebo stříbra. Originály některých těchto mincí jsme měli možnost vidět. Řada cen je spojena s peněžní odměnou (až DM 15000). S lauréáty jsou členové GDCh seznámeni v časopisu Nachrichten.

#### *Vzdělávání a povolání*

Otázkám výuky chemie, zavádění nových poznatků do výuky, výměny zkušeností v oblasti chemie, dalšího vzdělávání absolventů univerzit a vysokých škol je věnována velká pozornost. Pracovní skupina pro výuku chemie má dnes cca 2000 členů a vyvíjí vysokou aktivitu. Úsek podrobně zpracovává programy zaměřené na zlepšení výuky pro učitele chemie na středním stupni škol, připravuje přednášky a semináře. Tyto programy jsou učitelům stále k dispozici. Pro ilustraci uvádíme, že jen pro r. 2001 je v této oblasti naplánováno 64 akcí. Učitelé mají dále k dispozici pravidelné informace o odborných časopisech, diafilmech, audio- a videomédiích, programech výpočetní techniky. Dále jsou navrhovány nové studijní kombinace, znamenající širší působnost chemiků v ekonomické a legislativní sféře (např. chemie + ekonomika, chemie + práva, chemie + informatika). Tyto podklady jsou pak dále předkládány vládní komisi pro reformu studia. GDCh vstupuje aktivně do diskuse o otázkách studia chemie na vysokých školách (bakalářské, doktorandské studium, habilitace). GDCh tak působí ve všech oblastech spojených s výukou a studiem chemie a má možnost veškeré dění s tím spojené výrazně ovlivňovat. V rámci tohoto úseku jsou poskytovány již tradičně i služby spojené s nabídkou a poptávkou po pracovních místech v oblasti chemie. GDCh má zpracovány databáze lidí zajímavých se o volná místa a databáze podniků nabízejících volná místa. Do databáze jsou zařazeni lidé na základě bezplatné přihlášky. V případě zájmu jim GDCh může poskytnout seznam podniků, které mohou nabídnout pracovní místo. Na druhé straně GDCh, na základě požadavku podniků, jim poskytne seznam zájemců o práci. Tuto službu musí podnik

platit. V evidenci je dnes asi 750 lidí. Vyhledky mladých lidí na získání pracovního uplatnění jsou dnes velmi dobré, se vzrůstajícím věkem ale možnost uplatnění rychle klesá. Kartotéka lidí hledajících zaměstnání se každoročně uzavírá. Pro další zařazení je nutná nová přihláška. Veškeré kontakty lze realizovat přes internet.

#### *Příjem a evidence členů*

Veškerá činnost v této oblasti je zpracovávána elektronicky. Nový zájemce o členství v GDCh může přihlášku obdržet poštou nebo na internetu. Vyplněná přihláška je zkontrolována a převedena do příslušné databáze. Zájemce o členství nepotřebuje žádného ručitele. Svým podpisem na přihlášce potvrzuje rovněž svůj souhlas s etickým kodexem GDCh, který je na přihlášce uveden. Přijetí přihlášky je podmíněno úhradou vstupního poplatku 30 DEM. Po zpracování přihlášky je každému novému členu odeslána složka, obsahující její potvrzení, členská legitimace a složka na úhradu členského příspěvku. Členské příspěvky nelze platit v hotovosti. Složka obsahuje dále informaci o činnosti GDCh za předchozí rok, stanovy GDCh, informaci o řídicích orgánech společnosti, sekretariátu, pracovních skupinách a regionálních organizacích, přehled všech akcí v daném roce a informaci o vydávaném periodickém tisku zaměřeném na chemii. Členský příspěvek u běžného členu činí 205 DEM/rok. Mladí chemici, studenti, nezaměstnaní a ženy na mateřské dovolené jsou výrazně zvýhodněni. Při délce členství přesahující 50 let jsou členové GDCh od placení příspěvků osvobozeni. V rámci příspěvku dostávají členové automaticky časopis „Nachrichten aus der Chemie“. Každý člen GDCh má po svém přijetí založenu svou osobní složku, ve které je uložena jeho přihláška a veškerá další korespondence. Úsek má v jedné místnosti zařízen moderní archiv, obsahující složky všech členů společnosti. Program zpracování členské evidence se v současné době upravuje. Technické vybavení úseku umožňuje vlastní tisk veškerých potřebných dokumentů spojených s členskou evidencí. S disciplínou svých členů při placení členských příspěvků a hlášením případných změn má GDCh rovněž problémy. Nezaplacení členského příspěvku je nejvýše 2× během jednoho roku urgováno. Pak dochází k vyřazení členu.

#### *Organizace zasedání*

Úsek je zodpovědný za technickou stránku organizace všech zasedání organizovaných v rámci GDCh., jak zasedání pracovních skupin, tak i mezinárodních konferencí. Neřeší ale otázky ubytování, které zajišťují kongresové a turistické centrály v místech konání zasedání. Seznam všech zasedání GDCh je k dispozici jak v tištěné formě, tak na internetu, nejpozději v listopadu předchozího roku. V roce 2001 zajišťuje úsek 33 akcí. Před každým zasedáním je zpracován „akční plán“, který stanoví konkrétní zodpovědné osoby za jeho přípravu. Na předepsaných formulářích je zpracován detailní finanční rozpočet. Veškeré finanční záležitosti spojené se zasedáními jsou řešeny pouze přes sekretariát GDCh, který má svou vlastní účtárnu. Před jednáním pracovních skupin jsou vydávána abstrakta. Po zasedání pracovních skupin není vydáván další materiál. U konferencí jsou před jejich konáním vydávána abstrakta pro všechny účastníky (zařadí se až po úhradě vložného). Po konferenci je vydáván sborník s plným zněním příspěvku, uvedením seznamu účastníků a jejich plnou adresou. Sborník je nutno zvlášť uhradit.



Veškeré poplatky spojené s jakýmkoliv zasedáním lze hradit pouze bezhotovostní platbou.

#### *Fórum mladých chemiků*

Mezi mladé chemiky jsou v GDCh zařazeni studenti a ti členové, kteří nepřekročili dobu 3 let po úspěšném ukončení studia (i středoškolského). Do této skupiny je dnes zařazeno cca 7 000 členů, z toho cca 4 000 studentů. Fórum vyvíjí svou činnost od r. 1997. Organizačně je činnost mladých chemiků zajištěna především 39 regionálními sdruženími, ustavenými především při vysokých školách a univerzitách. Jejich člen může být současně členem některé z pracovních skupin společnosti. V rámci regionálních sdružení jsou pořádány tematické konference, diskusní fóra a konference po internetu. Každý rok se pravidelně koná kongres mladých chemiků. Je organizována účast mladých chemiků na veletrzích, jsou informováni o možnostech studia nebo práce v zahraničí.

#### *Redakce časopisu „Nachrichten aus der Chemie“*

Vydávání časopisu zajišťuje pětičlenná redakce. Časopis je zaměřen obdobně jako bulletinová část rozšířených čísel Chemických listů. Vychází 11× ročně (červenec + srpen vychází dvojčíslo). Náklad je cca 29 tis. výtisků. Z toho dostávají členové cca 26 tis. výtisků, zbytek jsou volné kopie a výtisky určené pro volný prodej. Čistě odborně je zaměřen časopis *Angewandte Chemie*, který ale GDCh nevydává. Redakce má takové tech-

nické a programové vybavení, které jí umožňuje kompletní přípravu celého časopisu, včetně grafické úpravy tak, že z redakce odchází do tiskárny hotová tisková předloha, ze které se přímo tiskne. Tisk a distribuci zajišťuje firma mimo GDCh. Časopis je rozdělen do pravidelných rubrik, barevně rozlišených. Za výběr článků odpovídají příslušní členové redakce. Redakční kruh jako u Chemických listů zde nepracuje. Příspěvky nejsou, až na některé výjimky (např. vyžádané články), stejně jako u nás honorovány.

#### *Všeobecné poznatky*

Sekretariát GDCh pracuje na vysoké profesionální úrovni. Jeho struktura zřejmě plně zajišťuje všechny potřebné činnosti nutné k dobrému chodu GDCh. Je vybaven potřebnou výpočetní technikou a převodu všech činností na komplexní elektronické zpracování je věnována, zejména od letošního roku, zvýšená pozornost. Všichni vedoucí pracovníci sekretariátu, s kterými jsme přišli do kontaktu, jsou schopni komunikovat v angličtině. Řadu získaných poznatků bude možné využít pro zkvalitnění činnosti ČSCH. Pro jejich širší a výraznější aplikaci nejsou ale vytvořeny v rámci stávajících možností ČSCH potřebné podmínky. Sekretariát ČSCH má k dispozici k nahlédnutí i zapůjčení řadu informačních materiálů o činnosti GDCh. Případně zájemce o informace o GDCh upozorňujeme na internetové stránky této společnosti ([www.gdch.de](http://www.gdch.de)).

*Markéta Bláhová a Jan Šimánek*

---

## Z vědeckých, odborných a zahraničních společností

---

### **XI. konference „CHEMIA 2001“, Krynica-Czarny Potok 21. až 23. června 2001**

Konference CHEMIA 2001 jsem se účastnil jako host od druhého dne jejího konání. Toto setkání děkanů a proděkanů chemických a přírodovědných fakult polských vysokých škol má dlouholetou tradici. První z nich se konalo v roce 1991, bylo a stále je organizováno Polskou chemickou společností. První den konference, 21.6., měl na programu jednání o výzkumu na polských vysokých školách, o informačních centrech, reformě vysokého školství a o grantovém systému. Druhý den konference byla na programu akreditace vysokých škol v různých oborech chemie, organizace praktických stáží studentů chemie a informace z Rady vysokých škol Polské republiky. V odpoledních hodinách pak probíhala volná diskuse na různá témata.

Řada problémů, se kterými se polské vysoké školy potýkají, je podobná nebo téměř identická s problémy našich vysokých škol. Také v polském vysokém školství probíhá proces sjednocování požadavků na obsah výuky jednotlivých oborů, zavádění kreditního systému, evaluace vysokých škol a akreditace oborů. Vše se přizpůsobuje standardům zemí EU. Co bylo pro mne přínosné z vlastního jednání? Podle sdělení polských kolegů tato konference odborníků přímo odpovědných za výchovu v jednotlivých odborech chemie na vysokých školách, která se koná dvakrát ročně (v zimě Poznaň a v létě Krynica), plní vedle Rady rektorů a Rady vysokých škol velmi dobře zejména funkci zájmové skupiny. Na žádné z nich nechybí zástupci Rady vysokých škol a Rady pro vědu a výzkum, představitel ministerstva a reprezentanti chemického průmyslu. Na letošní byl přítomen ministr pro vysoké školy. K jednotlivým tématům

jsou přijímány závěry. Na fóru, které je svým způsobem homogenní, se daleko lépe posuzují problémy vysokého školství v oblasti chemie než-li na odborně neprofilovaných setkáních. Výchova a výzkum na různě zaměřených fakultách, které se však v zásadě liší charakterem své pedagogické a výzkumné práce, lze zevšeobecňovat pouze do určitého stupně.

V naší zemi existuje podobná konference děkanů a proděkanů lékařských fakult, v chemických oborech tato tradice, pokud je mi známo, není. Je dobré, že organizátorem konferencí CHEMIA je učená společnost, to rozšiřuje okruh odborníků také o účastníky z významných průmyslových podniků a obchodních společností. Ti jsou ve svém důsledku jak odběrateli absolventů, tak i využívají výzkumných kapacit vysokých škol. Jejich přítomnost je přínosná rovněž proto, že na řešení konkrétních problémů mají často jiný úhel pohledu. Konference mi názorně ukázala, jak prospěšné je takovéto spojení akademické a průmyslové sféry. Sdílím s polskými kolegy jejich názor, že tento druh setkávání je efektivní v tom, že státním orgánům a průmyslové sféře jsou předkládány problémy a způsob jejich řešení v ucelené formě a určitým způsobem jsou integrovány názory vysokoškolských učitelů z jedné oblasti vysokého školství. Doprovodný společenský program optimálním způsobem doplňoval program pracovní a rovněž přispěl k úspěšnosti konference.

V naší zemi je vysokoškolská komunita učitelů v chemických oborech svým počtem významná. Asociace českých chemických společností je připravena být iniciátorem podobné konference jako je CHEMIA u našich sousedů. Pro budoucí rozvoj chemického vysokoškolského vzdělávání tento typ komunikace může být užitečný.

*Vilím Šimánek*

### Mezinárodní projekt SeSME na podporu malých a středních podniků

Projekt SeSME je projektem ETI (Economic and Technical Intelligence), zařazeným do 2. horizontálního programu Podpora inovací a účasti malých a středních podniků Pátého rámcového programu Evropské unie pro výzkum a vývoj.

Projekt byl zahájen po podepsání kontraktu s EU 11. 5. 2000. Délka trvání projektu činí 28 měsíců. Cílem projektu je podpořit a motivovat malé a střední podniky do 250 zaměstnanců (MSP) k účasti v projektech 5. rámcového programu. Součástí projektu je identifikace technologických a ekonomických potřeb a možností MSP v jednotlivých zemích, prohloubení mezinárodní spolupráce, zaškolení podniků, aby byly schopny podávat návrhy projektů do 5. rámcového programu EU.

Projekt je určen hlavně pro MSP, které nemají vlastní výzkumné a vývojové kapacity a přitom dokážou jasně formulovat svůj požadavek na nové technologie.

Malé a střední podniky mají zvlášť výhodné podmínky účasti. Výzkum provádí na zakázku pro MSP výzkumná organizace nebo univerzita, přičemž náklady na výzkum hradí ze 100 % Evropské komise. Výzkumné výsledky přitom zůstávají majetkem MSP.

Projekt je zaměřen na MSP v oborech beton, kvalifikovaná chemie, ekologický design, racionální využívání energie, obnovitelné zdroje energie a vodní hospodářství. Obory jsou pojaty velmi široce.

Projekt řeší konsorcium 14 firem z Holandska, Dánska, Itálie, Rakouska, Litvy, České republiky, Irska, Švédska a Finska: 1. Senter/EG Liaison, Haag, Holandsko, 2. EuroCenter, Erhvervsfremme Styrelsen, Kodaň, Dánsko, 3. Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE) Řím, Itálie, 4. Verein für internationale Forschungs-, Technologie- und Bindungs-kooperationen (BIT) Vídeň, Rakousko, 5. MoksloirTechnologiu Parkas, Vilnius, Litva, 6. Technologické centrum AV ČR, Praha, Česká republika, 7. Irish Productivity Centre (IPC), Dublin, Irsko, 8. Swedish National Energy Administration (STEM), Švédsko, 9. European Design Centre BV (EDC) Eindhoven, Holandsko, 10. BTG Biomass Technology Group B.V.,

Enschede, Holandsko, 11. Beton Vereniging, Gouda, Holandsko, 12. Stichting Synerchem, Leitschendam, Holandsko, 13. Chemical and Innovation Relay Centre SRL (CIRC), Milano, Itálie, 14. Chemical Industry Federation of Finland (CIFF), Helsinky, Finsko.

V konsorciu jsou jak firmy konzultačního a poradenského charakteru, tak firmy oborově specializované, případně svazy. Zastoupen je mimo jiné Švédský národní energetický úřad STEM, z Holandska se účastní konstrukční firma EDC, společnost BTG, specializovaná na zpracování biomasy, betonářská společnost Beton Vereniging, na chemii zaměřená firma Synerchem. V témže oboru působí i italská společnost CIRC a Svaz chemického průmyslu Finska CIFF.

Celý projekt koordinuje holandská firma Senter/EG Liaison. Koordinátory jednotlivých oborů jsou Holandsko pro racionální využívání energie a ekologický design, Itálie pro beton a chemii, Rakousko pro vodní hospodářství, Dánsko pro obnovitelné zdroje energie.

Rakousko, Itálie, Holandsko se účastní ve všech oborech, Dánsko ve všech oborech mimo vodní hospodářství, ČR ve všech oborech mimo beton, Irsko se účastní betonu a ekologického designu. Litva se účastní chemie a obnovitelných zdrojů energie, Švédsko se účastní obou energetických oborů. Finsko je činné pouze v chemii.

Mezi přínosy pro české MSP, které projeví zájem o účast v projektu, patří získání informací o 5. rámcovém programu a jeho financování (výzkumné projekty a projekty pro MSP, přístup k výsledkům projektů), možnost provedení technologického auditu, poradenství při návrhu a formulaci projektu, pomoc při hledání partnerů pro projekt, možnost účasti na informačních a kontaktních akcích. Nezanedbatelným přínosem pro firmu je i získání zkušeností z mezinárodní spolupráce, případně uveřejnění firmy v mezinárodních databázích.

Další informace je možno obdržet v Technologickém centru AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6-Suchbát, tel. 02/203 90 726, fax 02/209 22 698, e-mail: skarka@tc.cas.cz, www.tc.cas.cz, které je řešitelem projektu v České republice.

Martin Škarka

## Evropský koutek – European Column

*Po dohodě řady evropských chemických společností bude v národních časopisech vycházet oddíl v anglickém jazyce, přinášející „mezinárodní aktualitu“.*

### FECS Division For Chemistry And The Environment

Minutes of the Steering Committee Meeting held 5th May 2001 at Hotel Mindanao in Madrid. Steering Committee Members Present: Allan Astrup Jensen, Chairman (DK), Maria Teresa Vasconcelos (PT), Sergio Facchetti (IT), Sirpa Herve (FI), Toomas Tenno (EE), Uri Zoller (IS), John Holder, Secretary (UK), Other Division Members Present: Akos Redey (HU), Luciano Morcelli (IT), Phillippe Garrigues (FR), Ramon Mestres (ES), Valery Petrosyan (RU).

The Chairman thanked the Spanish Chemical Society for kindly hosting the meeting and welcomed members to the first meeting of the Steering Committee noting that Steering Committee meetings were open to all members of the Divisional Committee and observers not just officials and elected members but

that attendance was optional. He reminded those present that it had been decided for economic reasons to reduce the number of full Divisional meetings to one per year and that in addition the Steering Committee would meet once per year to prepare for decisions to be taken at the full meeting and to deal with urgent business. The Steering Committee could not take major decisions such as the location or timing of FECS conferences. Minutes of the meeting in Porto were noted but would be formally approved at the next Divisional meeting in Cyprus on 6th October 2001.

The Agenda was approved. It was noted that for item 6 News from Sub Committees, correspondence has been received from the Chairmen Hartmut Frank and Fritz Frimmel who were unable to be present.

Allan distributed copies of the minutes of the FECS Executive Committee meeting held on 2nd/3rd April 2001 in Brussels. The meeting had been tense and there had been a proposal from the President of the German Chemical Society for the creation of a European 'Union of Chemical Societies'. The FECS Chairman

was concerned that member societies should support the development of existing structures and not the creation of a new one. He had contacted Divisional Chairmen seeking support. In Allan's view the German proposal was not meant as an attack on FECS and that there had been a misunderstanding of their position.

There were discussions concerning moving towards centrally funded operations for FECS with dedicated staff and financial support from member societies. The latter would vote whether to be involved in this way or opt out of FECS.

A FECS Action Plan was discussed and revised for further consideration at the Annual General Assembly in October.

It was felt that greater influence could be exerted on the European Commission if lobbying were carried out through the AllChemE organisation, which also included the chemical engineering disciplines. Sergio commented that if AllChemE were recognised by the Commissioner this would be the best way to influence the content of the Sixth Framework.

Allan noted that a large conference had been organised in Toulouse in July 2002 by the French Chemical Society in cooperation with other major chemical societies. The conference is sponsored by FECS and the Division has been asked to promote the event and propose speakers. Because our Division has our own conference only one month later in Athens, we will not involve ourselves in the Toulouse conference. It was recommended that FECS itself should organise a large conference every second year (as American Chemical Society do twice a year) beginning in 2004 in the UK. In those conferences the FECS Divisions should be involved from the beginning and organise sessions. In this case the large Divisional conferences: Euroanalysis, Eurofoodchem and our Chemistry and the Environment conferences would be held in uneven years.

Allan informed members that he had sent comments by email on behalf of the Division to Evelyn McEwan, Secretary of the FECS Executive Committee concerning the Action Plan, the German proposal and the funding position. He read the emails to the Steering Committee (copies attached) and there was general support for the comments. Allan asked members to comment further to him by email if they wished. Members agreed to consult within their own societies and comment as appropriate.

Allan expressed concern that some conferences and events organised by other divisions were not including FECS in the title. Phillippe agreed to liaise with the organisers of meetings on the chemistry of wine he was involved with to ensure recognition of FECS support.

It was generally agreed that every effort should be made to influence as far as possible the environmental chemistry content of Framework Six through the workshop programme. Allan noted that he would not be able to attend all workshops and asked that members attend where possible. A listing of the events had been circulated. Allan also noted the AllChemE workshop on 'Sustainable Technology' would be included in a chemical engineering conference in Nuremberg and he could not attend. Members were invited to represent the division if possible. Valery mentioned the 'Chemistry the Environment and Sustainability' meeting in Russia on 7th March 2002 and suggested that FECS should support the meeting. Allan agreed to discuss this with Valery after the meeting.

Nominations were sought for the FECS 2002 Lecturer. Allan had circulated the rules for nomination, which required that a cur-

riculum vitae of the nominated person be submitted. This was a prestigious lecture requiring a speaker of international repute. Allan had suggested that the event be held in conjunction with the 8th FECS Conference on Chemistry and the Environment in Athens. A nomination from Greece with support from the Division would therefore be most apt. Panos should consider this. Nominations were required by September 2001.

In Panos' absence there was no report of progress on the 8th FECS conference in Athens. It was noted that the second announcement and call for papers had been issued.

It was proposed to change „Subcommittee“ to either „Committee“ or „Group“ the matter to be decided in Cyprus.

In the absence of Hartmut, Allan reported that the next Bayreuth Symposium on Atmospheric Reactive Substances had been postponed until 2002. Hartmut would inform members of the position by email.

The conference on Reaction Kinetics to be held in Helsingor, Denmark would now be an official FECS meeting with Subcommittee involvement in the organisation.

Allan informed members that Fritz has agreed to Chair the Sub-committee on Water Chemistry and Water Pollution with Costas as co-Chair. The sub-committee had contributed to preparations for Athens. There will be a workshop on colloids in Maurach on 1st-3rd October 2001.

Allan asked that all Chairs of sub-committees prepare a list of members and status report of activities and plans for the Divisional meeting in Cyprus in the autumn.

Allan reported that approval of a European Green/Sustainable Chemistry Award was still awaited from the EU Commissioner for the Environment.

Uri reported on the Green Chemistry - Sustainable Products and Processes conference held in Swansea 3rd-6th April 2001 in which the role of education had been a major theme. The RSC Green Chemistry Awards had been made and a Green Chemistry Journal was now well established.

Allan noted that Pietro Tundo had informed him that EU funding for the three Summer schools held by the Italian Green Chemistry Group had now ended.

Maria-Teresa said she would try to attend the IUPAC Workshop on Green Chemistry in Venice 12th-14th September 2001. Uri was awaiting a response from the organisers.

Uri agreed to contact members of the Education Subcommittee to arrange a meeting date for the first workshop.

Toomas agreed to seek members for the Soil Chemistry and Soil Pollution Sub-committee from outside the FECS Division. Members were asked to suggest possible members from their own country. A meeting was planned for Tartu in September 2001.

Toomas circulated the Second Announcement and Call for Papers for the First Baltic Symposium on Environmental Chemistry to be held in Tartu 26th-29th September 2001. The symposium had deliberately set a low fee to attract delegates from the Baltic states and other parts of eastern Europe. Publicity for the event would also be issued via ESPR and the Website. It is a FECS DCE event which should be supported by all Division members. An informal Division meeting is planned during the event and some committee workshops/meetings.

In view of the current tension in the Middle East the visit to Egypt by Allan and Philippe was cancelled. Allan proposed that the suggestion to organise a joint conference in Sharm el Sheik,

Egypt, in 2002 should be postponed indefinitely. He added that FECS co-operation required that members from all countries must be welcome to participate.

Phillippe warned that a breakaway group in France was attempting to create a European Environmental Chemical Society with direct membership. He had sent an email to members to be cautious of approaches by this group. The group called itself the Association of Chemistry and the Environment (ACE).

There was discussion of the 9th FECS Conference on Chemistry and the Environment. The topic would be „Chemical Stresses in the Urban Environment“. Allan had written an invitation to Moscow's Mayor Luzhkov to become Chairman of the International Advisory Board. Valery had had a meeting with him. Preliminary agreements had been obtained from the Ministers of the State Government with responsibilities for Science, Environment and International Affairs. The Rector of the Moscow University had agreed to the use of the campus facilities for the conference. Valery would be vice-Chair of the organising committee and Chairman of the programme committee. He hoped to have the first announcement ready for the Divisional meeting in Cyprus and the second ready for Athens.

Allan reported on cooperation with ESPR. A new journal of Soils and Sediments had been launched by Ecomed. Phillippe, Ramon and Sirpa are on the editorial panel. Almut had agreed to propose Toomas and/or Fritz to be co-editors. Allan said that he would have preferred an official approach to the Division in the

planning phase, because the new journal can be considered to be a sub-journal of ESPR.

There had been no news from or contacts with the European Commission.

There was discussion of the arrangements for the annual meeting of the division in Cyprus. Allan agreed to contact Costas for further information.

(Secretaries note: Costas contacted Allan after the meeting informing him that the hotel in Limasol was already fully booked for the conference and that it would not be possible to hold the Division meeting there. He offered to arrange the meeting in Nicosia. Allan contacted members to see if they would prefer to revert to Tartu as the venue or to go the Nicosia. Responses were for keeping the date of 6th October in Cyprus. Allan circulated the details in an e-mail on 12th June.)

Jan hopes to have a synopsis ready soon of the booklet on the history of the FECS CE Division/Working Party. He had had no response from Prof. A. Hackl and Mr G.J. Dickes. John agreed to assist Jan in contacting Geoff Dickes and to bring the CV proformas from members on a floppy disk to the meeting in Cyprus. Could Wilhelm contact Prof. Hackl?

(Secretaries note: John has been in touch with Geoff Dickes. Geoff wrote to Jan some months ago providing information. He will copy it to John to forward to Jan in case the letter has gone astray).

*John Holder/Allan Astrup Jensen*

---

## Osobní zprávy

---

### **Metou „šedesátky“ v září proběhl doc. Ing. Pavel Novák, CSc.**

Doc. Ing. Pavel Novák, CSc. (dále jen Pavel nebo Pavel Novák) se narodil 5.9.1941 v Praze, oslavil tedy v těchto dnech 60. narozeniny. Nadpis patřící spíše do rubrik sportovních je však na místě, poněvadž tempo, jakým se bývalý orientační běžec řítí životem, připomíná sprint univerzálního desetibojaře.

Jako každý v příslušném věku absolvoval patřičné typy škol, tj. v letech 1947–1955 základní školu, od roku 1955 do roku 1958 jedenáctiletou střední školu s rozšířeným vyučováním v jazyce ruském. Nástup Pavla Nováka na vysokou školu již měl charakter vztahu, který trvá v různých formách až dodnes, tj. od studenta až po vedoucího ústavu.

V roce 1958 nastoupil na Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze. V roce 1963 obhájil na Fakultě anorganické technologie diplomovou práci „Koroze titanu v pasivním stavu“, pod vedením prof. Ing. Dr. Josefa Koritty. Vazbu ke škole přerušila jen základní vojenská služba v letech 1963–1964. Interní vědeckou aspiranturu v oboru Fyzikální metalurgie a mezní stavy materiálu na katedře chemické technologie kovů absolvoval opět pod vedením prof. Ing. Dr. Josefa Koritty v letech 1963–1967. Kandidátskou disertační práci „Koroze slitin železo-chrom v pasivním stavu“ obhájil v roce 1968. Přes několik kariérních stupínků se Pavel Novák v roce 1990 habilitoval v oboru Fyzikální metalurgie a mezní stavy materiálu prací „Problémy technického využití pasivity kovů“. Toto téma se v různých podobách vine odborným životem Pavla Nováka dosud a rozšiřuje se pouze o aktivity momentálně aktuálnější nebo zajímavé: vývoj elektrochemických zkušebních metod lokalizované koroze, anodická protikoroze ochrana, korozní problémy energetických zařízení, korozní agresivita chladicích

kapalin spalovacích motorů, koroze ocelové výtuzě v betonu, vliv přestupu tepla na nerovnoměrné formy koroze a restaurování kovových památek. Bohaté výsledky svých prací se snažil uplatnit i realizačně. Za nejvýznamnější realizaci je možné považovat průmyslovou instalaci anodické protikoroze ochrany v některých podnicích chemického a strojírenského průmyslu a dokonce i v zemědělství. Znalosti z koroze kombinované s řemeslnými sklony uplatnil a uplatňuje jako odborný konzultant při restaurování kovových památek (např. naposledy při rekonstrukci Sloupu Nejsvětější Trojice v Olomouci, zapsaného do seznamu kulturního dědictví UNESCO).

Velmi činný byl rovněž při vývoji korozivzdorných materiálů mj. vhodných i pro lidský organismus.

Celou dobu působení na VŠCHT Praha se Pavel Novák podílí na výuce různých specializačních předmětů katedry – ústavu, v současné době Koroze kovů a protikoroze ochrana a Korozní inženýrství. Jeho přednáškami a důkladnou péčí prošlo mnoho studentů, diplomantů a disertantů. I přes jeho dobré pedagogické a lektorské vlastnosti, však většina z nich vzpomíná na nezapomenutelné a nenapodobitelné duo Novák – Beránek, jehož originalita se projevila nejen během odborných exkurzí studentů a katedrálních plaveb po českých řekách.

Povaha Pavla Nováka ho nemohla nevtáhnout i do akademických funkcí. Působil např. jako proděkan pro vědu a výzkum FCHT VŠCHT Praha v letech 1990–1994, člen vědecké rady FCHT VŠCHT Praha od roku 1990 a vedoucí Ústavu kovových materiálů a korozního inženýrství od roku 1991. V současné době zastává funkci předsedy správní rady Nadačního fondu profesora Josefa Koritty, jehož založení významně inicioval, a dále jako člen správní rady Nadačního fondu E. Votočka.

Jeho odborné znalosti jsou oceňovány i při činnosti profesních organizací, kde mu pomáhá při řešení problémů věcnost a přímočarost. Je viceprezidentem Asociace korozních inženýrů, členem International Corrosion Council, NACE International, European Federation of Corrosion a České společnosti chemické.

Své zkušenosti rozšiřoval, ale i předával na několika zahraničních pracovištích v rámci studijních a přednáškových pobytů, např. SSSR (LTI Leningrad, IFCHAN AV SSSR, NIIFCHI Moskva, Institut stali i splavov Moskva, GNII Severodoněck), Polsko (Politechnika Gdaňska, AGH Kraków, PAN Warszawa), Bulharsko (VCHTI Sofia, BAN Sofia), Německo (TU Magdeburg), Švédsko (Korrosioninstitutet Stockholm, KTU Stockholm, Avesta, Bergsoe Landskrona), Finsko (VTI Espoo, Helsinki University of Technology, Savcor Mikkeli, Kemira of Finland), USA (University of Southern Florida Boca Raton, The University Tulsa, University of Southern California Los Angeles, Colorado School of Mines Golden, Ohio University Athens, National Institute of Standards and Technology Gaithersburg, University of Pittsburgh, The Pennsylvania State University University Park, Georgia Institute of Technology Atlanta, Auburn University), Kanada (McMaster University Hamilton), Austrálie (The University of New South Wales Sydney, The Australian National University Canberra), Nový Zéland (Auckland University, BRANZ Porirua, Industrial Research Limited Wellington).

Ze dvou manželství má Pavel Novák 3 děti (Petr, Ludmila, Eva) a o něco více vnuků. Na rodinném sídle v Orlických horách nechává vyniknout i své další vlastnosti, a tou je manuální zručnost. Často je sice, jako každý kutil, olepen náplastí, to je však většinou znamením jeho urputného, ale vítězného boje s hmotou. Zručnost, nespokojenost se stavem věci i preciznost jej vedly v soukromí k totální rekonstrukci bytu a ve škole k budování místností, poslucháren, příslušenství apod. Jaké krátké charakteristiky by se na Pavla ještě hodily? Horský vůdce, železný muž, cyklista, tanečník valčíku doleva, vždy a všude první v cíli. Neumí něco? Snad jen zpívat a valčík doprava.

V současné době, kdy se v tisku a sdělovacích prostředcích často objevují články nových hledačů „záhad“ a širitelů iracionality, např. o údajně nekorodujícím sloupu v Dillí, který pro nás objevili hned tři badatelé, vynálezce galvanoplastiky apod., svádí s těmito „autory“ Pavel Novák těžký a úporný boj. Slova a věty, které přitom padají, jsou často tvrdé, ale jinak to asi nejde. Přesto, že tyto diskuse nejsou lehké, pouštěl a pouští se do nich dále.

Abych však jednou potěšil i řady těchto „odborníků, kteří ohlupují lidi“ s nimiž velmi často vášnivě Pavel diskutuje, musím citovat výsledky prací astrologů:

„*Dívanka držící obilný klas nebo zelenou snítku. Ano tak se často vypodobňuje znamení Panny. Vládne od 23. srpna do 22. září.*“

A jak to platí na Pavla Nováka, posuďte sami:

1) Lidé narození v tomto období jsou mimořádně zvědaví a hloubaví.

2) Dívají se na život z hlediska rozumu a účelnosti.

3) Zaměřují se na informace praktické, realistické, racionálně zhodnotitelné – řád a harmonie se stávají podstatnou složkou jejich myšlení.

4) Slídí tak dlouho, dokud o určité věci nevědí vše, co potřebují. Jsou při této činnosti obdivuhodně obratní. Informace

z různých zdrojů dávají dohromady, neznámé si domyslí a sestaví tak neobyčejně přesný obraz.

5) Při sběru informací by se měli soustředit jen na skutečně podstatné, podrobnosti nechat stranou. Vynechat irelevantní detaily a soustředit se na své cíle.

6) Často kritizují dogmaticčnost a upozorňují na omyly druhých.

7) Chyby dělají také – jen si jich nejsou vědomi.

8) V zásadě jsou však Panny tolerantní.

9) Různorodá jsou pak uplatnění v zaměstnání. Úspěch nalézají všude tam, kde je potřeba rychlého a správného úsudku. Redaktoři, právníci, učitelé, literáti, stejně tak i návrháři, plánovači, architekti.

10) Horší je to s partnerským soužitím a manželstvím. Náročná, věčně nespokojená a rýpavá povaha je tomu příčina. Když spolu s těmito jde ruku v ruce ještě tvrdohlavost, problém je nasnadě. Partner pak hledá pochopení jinde. Zřejmě nejlepším řešením je manželství s jinou Pannou. Vztah je pak tolerantní a harmonický. Dále je vhodné uzavřít sňatek s Rybou, případně s Býkem nebo Kozorohem.

Klasický případ pro tzv. „Krok stranou“, kdy staneme – ovšem jen na chvíli – na půdě astrologie a můžeme tyto vlastnosti Pavla Nováka uznat za pravdivé. Přejme mu, aby tyto vlastnosti důkladně využíval při boji proti iracionalitě a agresivní, mediálně šířené polovzdělanosti.

PS. Návod, který jsem použil při sestavení tohoto horoskopu, na požádání dodám.

Pavle, vše nejlepší

Jaroslav Bystrianský

#### **Kytička vzpomínek ke stému výročí narození prof. RNDr. PhMr. Stanislava Škramovského, DrSc.**

Dne 24. 11. 2001 tomu bude sto let, co se v Kolíně narodil pan profesor Škramovský. Jak čas letí, je nás, kteří jsme ho blíže znali, a můžeme se tedy pokusit připomenout toto výročí několika řádky, stále méně a nutně jsme se s panem profesorem setkali až na sklonku jeho vědecké a pedagogické dráhy.

V mém případě to bylo v září či říjnu 1963, kdy jsme ve velké posluchárně PřFUK na Albertově s napětím očekávali, co se skrývá pod základním kursem anorganické chemie a tolik ve skrytu duše doufali, že teď konečně zažijeme něco jiného, než nabízela tehdejší deformovaná střední škola. A stalo se. Droboučká postava v bílém pláští, šedivé vlasy sčesaný hladce nazad, moudré, laskavé a živé oči za brýlemi s tou nejobyčejnější obroučkou, hlas nijak průrazný a trochu nalomený – ale ta přednáška! Historie chemie světové i české, etymologie názvů prvků, přesně vyvážené množství informací, zajímavostí i jemných žertů – v průběhu dalších dvou semestrů už bohužel pan profesor všechny přednášky nepřednášel a dával se často zastupovat, ale kdo slyšel tuto úvodní přednášku a pak ještě koordinační názvosloví, určitě nezapomněl. Když se pak někdy pan profesor ujal i některé systematické lekce, vybavuje se spousta demonstračních pokusů, z nichž některé, vyžadující zkušenost a „grif“, jako třeba změna modifikací síry při zahřívání či tribochemické miniexplose prováděné ve třetí misce, prováděl přednášející osobně a množství předkládaných informací se ani nezdálo tak obrovské a zahlcující, když bylo podáváno s takovou samozřejmostí, přehledem a zdůvodněním souvislostí podložených celoživotní zkušeností.

A tak jsem se bezpochyby i pod vlivem tohoto kursu, tak jako mnozí přede mnou, stala studentkou Škramovského katedry anorganické chemie a vzpomínek přibývá. Všechny katedrální exempláře Remyho systematiky studenty ohmatané na stránkách o platinových kovech, které pan profesor zkoušel osobně, typické klepnutí do dveří při návštěvách laboratoří podřízených – ale hlavně seminář. Pan profesor usazen na kraji první lavice, krátce po začátku přinesla paní sekretářka kávu a po ruce musela být plechovka ve funkci popelníku, protože nepostradatelné Partyzánky hořely jedna od druhé – a vždy s neúnavným zájmem poslouchaná vystoupení řečníků, ať to byl student, asistent či pozvaný host a ať šlo o chemii klasickou či oblasti modernější. Kolikrát se v nás mísil úsměv s obdivem, když pan profesor po nějaké přednášce plně molekulových orbitalů a krystalového pole vstoupil do diskuse s poznámkou „a ta první forma je žlutá, a ta druhá spíše do červena, že“ (a zpravidla měl pravdu). Při mnoha příležitostech se hrdě hlásil k „apatykářskému vzdělání“ a často se rád označoval za „velkého fluktuanta“, protože na fakultu původně přišel s úmyslem studovat botaniku. Tato poněkud klikatější cesta k chemii a obecně široké zájmy byly asi také jedním z důvodů, proč jsme o panu profesorovi říkali, že on by jediný ze všech našich examinátorů také sám udělal státnici ze všech pěti oborů – když se to řeklo před ním, skromně to tvrzení korigoval „ale fyzikální chemik by musel zamhouřit oko“.

Těžko mám právo vzpomínat na pana profesora jako na šéfa, protože normalizační zákony jeho působení na katedře ukončily prakticky současně s mým nástupem, ale osud mi dopřál ještě v průběhu dalších let nasbírat mnoho dnes nesmazatelných vzpomínek na člověka. Člověka moudrého, optimistického, velkorysého, laskavého, člověka, kterého jsem nikdy neviděla někomu ublížit, ale naopak nečíslněkrát lidem pomoci či prostě jen udělat radost, bytostného demokrata, který dovedl s každým mluvit jako rovný s rovným. Člověka až do posledních let vnitřně nesmírně mladého – asi právě tato vlastnost to byla, která působila, že často přijímal pozvání našeho ročníku někdejších anorganiků na sedánky U lišky Bystroušky, a tak úžasně mezi nás, tehdy ani ne třicátníky, zapadal.

Někdy si představuji, jaké by to bylo, kdyby se dnes pan profesor mohl na chvíli na svoji katedru vrátit. Určitě by měl radost z toho, jak pevně a v kolika formách je tam zakotvena koordinační chemie, a že se v ní objevují i tradiční vzácné zeminy, s ohromným zájmem by si dal vyprávět o práci skupiny kolem chemie pevných látek, která vlastně vznikla z kořenů jeho nedocenené a historicky smůlovaté stathmografie – a její maličkosti to spíše fyzikálně chemické zaměření odpustil už za živa, protože „chemie je pouze jedna“, o vlastních pokusech kolem parachoru v 50. letech nemluvě. Moc by se mu líbily harmonické a tolerantní mezilidské vztahy na katedře ještě od jeho časů samozřejmě panující, a tak by s námi poseděl u kávičky, vytáhl z kapsy některou z anekdot zapsaných těsnopisem na maličkém lístečku, a pokud by si někdo začal stěžovat na nedostatek peněz či jiné obtíže, uchlácholil by ho s typickým úsměvem: „Víte, to tady všechno už bylo...“

*Jitka Eysseľtová*

### Rozloučení s docentem Woldem Schwarzem

V pátek 20. července 2001 zemřel po dlouhé těžké nemoci ve věku nedožitých 56 let ředitel pro jakost akciové společnosti SETUZA v Ústí nad Labem doc. Ing. Walter Schwarz, CSc. Je vždy těžké smířit se s tím, že nastal okamžik, kdy neúprosný běh

času odměřil délku pozemské pouti blízkého člověka, kterého jsme dlouhá léta znali a s kterým jsme úzce spolupracovali. Naši lítost prohlubuje jeho odchod uprostřed nedokončeného díla, kdy měl před sebou řadu plánů a smělých cílů, které mu nemilosrdný osud již nedovolil uskutečnit.

Doc. Ing. Walter Schwarz, CSc. se narodil 18. října 1945 v Krásné Lípě. V letech 1961–1965 studoval na Střední průmyslové škole chemické v Ústí nad Labem. Po maturitě pokračoval ve studiu na Vysoké škole chemicko - technologické v Praze, na Fakultě potravinářské a biochemické technologie. Absolvoval specializaci technologie mléka a tuků v roce 1970 a jako inženýr chemie nastoupil do oborového Výzkumného ústavu tukového průmyslu (od roku 1990 státní podnik VTX – výzkum, technologie, extrakce) na pracoviště pro oleje a tuky v Ústí nad Labem, kde pracoval jako výzkumný pracovník a od roku 1990 jako vedoucí. V rámci privatizace bylo v roce 1992 toto výzkumné pracoviště převedeno do a.s. SETUZA v Ústí nad Labem a po krátké době, kdy zastával funkci vedoucího odboru technického rozvoje a výzkumu, byl jmenován ředitelem pro jakost a členem vrcholového vedení této významné firmy, kterou zastupoval v řadě českých i mezinárodních organizací. Odpovídal za řízení jakosti, výzkum a technický rozvoj.

Díky své odborné průpravě a přehledu řešil a překonával s lehkostí a elegancí složité problémy. Měl příkladný vztah k tvůrčí práci, k vědecké a výzkumné činnosti a ke spolupracovníkům. Obdivovali jsme jeho přímou, otevřenou a houževnatou, stejně tak jako ochotu pomoci každému, kdo se na něho obrátil. S jeho jménem zůstane v a.s. SETUZA spojena úspěšná certifikace systému řízení jakosti a ochrany životního prostředí podle mezinárodních norem EN ISO 9002 a EN ISO 14001. Docent Schwarz vytvořil základ, na který bude každá další obnova certifikátu navazovat. Významně se podílel na zpracování strategických záměrů rozvoje firmy. Úspěšně řídil výzkum a vývoj, má osobní zásluhu na zavedení řady nových významných technologií a výrobků zajišťujících prosperitu firmy. Zabezpečil v plném rozsahu uplatnění nového zákona o potravinách a mimořádnou pozornost věnoval systému zajištění zdravotní nezávadnosti výrobků.

Na Vysoké škole chemicko - technologické v Praze obhájil v roce 1986 disertační práci na téma „Separace tokoferolů a sterolů z deodoračních kondenzátů“, ve které se zabýval řešením izolace a využitím cenných přírodních látek přítomných v kondenzátech odpadajících při deodoraci jako koncovém stupni rafinace rostlinných olejů. Na základě úspěšné obhajoby mu byla udělena vědecká hodnost kandidát technických věd. I při plném pracovním zatížení věnoval svůj čas pedagogické práci. Svými vzorně připravenými přednáškami se na Ústavu technologie mléka a tuků významně podílel na výchově desítek bakalářů a inženýrů chemie a na jejich uplatnění v praktickém životě. Ve své vědecké a výzkumné práci se zabýval širokou problematikou celého oboru chemie a technologie tuků, ve kterém působil přes 30 let. V roce 1998 byl jmenován docentem pro obor Chemie a technologie tuků a detergentů po úspěšné obhajobě habilitační práce „Řepkový olej, jeho zušlechťování a některé netradiční možnosti využití“, která obsahuje souhrn výsledků studia změn doprovodných látek během procesu zrání a skladování řepkových semen a v průběhu rafinace řepkového oleje. Pozornost je věnována také možnostem zušlechťování deodoračního kondenzátu a netradičnímu využití řepkového oleje pro technické účely v rámci oleochemie.

Docenta Waltra Schwarze si vážíme jako jednoho z předních odborníků v oboru chemie a technologie tuků, uznávaného nejen v České a Slovenské republice, ale i v mezinárodním měřítku. Přehled publikační činnosti docenta Schwarze předložený při habilitaci obsahuje mimo jiné 9 vědeckých prací v mezinárodních časopisech, 14 prací v českých odborných časopisech, 9 referátových a přehledových článků a 27 patentů. Aktivně se účastnil odborných konferencí a kongresů, jako autor se podílel na 12 přednáškách a 11 posterech na mezinárodních konferencích a na 66 přednáškách na konferencích v České republice. Jako výzkumný pracovník je autorem 45 oponentovaných výzkumných zpráv.

Docent Walter Schwarz se iniciativně podílel na úspěšné činnosti pobočky České potravinářské společnosti působící v a.s. SETUZA. Jako dlouholetý člen výboru odborné skupiny pro tuky, detergenty a kosmetickou chemii České společnosti chemické a předseda pracovní skupiny pro tuky přispěl rozhodující měrou k řadě úspěchů, kterých odborná skupina dosáhla. Jeho pracovitost a píle, zásadovost, erudice a schopnost pohledu do budoucna, to jsou osobní vlastnosti, které mu získávaly vážnost a úctu a pro které pro nás zůstane velkým příkladem.

V historii SETUZY v Ústí nad Labem, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze a České společnosti chemické má docent Walter Schwarz navždy čestné místo, které nebude zapomenuto. Jeho práce bude mít pokračovatele, pro které bude vzorem jeho obětavost, nezměrný pracovní a životní elán.

*Jiří Čmolík*

#### Odešel Ing. Jiří Vejrosta, CSc.

V neděli 8. července 2001 ve věku 56 let náhle zemřel Ing. Jiří Vejrosta, CSc., vědecký pracovník Ústavu analytické chemie AV ČR v Brně a přední odborník v oblasti analytických extrakcí sřlačenými tekutinami.



Narodil se 19. ledna 1945 v Poštorné. Po maturitě na Střední všeobecně vzdělávací škole v Kroměříži v roce 1962 studoval technickou analytickou a fyzikální chemii na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Během studia pracoval jako pomocná vědecká síla v tehdejší Ústavu teoretických základů chemické techniky ČSAV a po ukončení studia se tam v rámci interní vědecké aspirantury zabýval rovnováhou kapalina-pára za vysokých tlaků. Kandidátskou práci v oboru fyzikální chemie obhájil v roce 1972. Na svého školitele, prof. Eduarda Hálu, vzpomínal s vděčností a úctou po celý život a ve své práci se vždy snažil řídit zásadami, které mu prof. Hála vřítípl. Po dalších třech letech strávených na ústavu

v oddělení homogenní katalýzy opustil Prahu, nikoli však Akademií věd. V roce 1975 nastoupil do Ústavu analytické chemie ČSAV v Brně. V oddělení plynových separačních metod, vedeném Ing. Josefem Novákem, se nejprve zabýval koncentračními metodami stopové analýzy s využitím pevných sorbentů. Jeho termodynamické srdce ho ale táhlo k aplikacím superkritických tekutin v analytické chemii, které se tehdy prudce rozvíjely. Od roku 1991 v ústavu budoval a vedl oddělení superkritické fluidní extrakce a chromatografie. V této roli se úspěšně obklopil talentovanými mladými lidmi, pracoval na řadě grantových projektů včetně grantu EU (Copernicus) a navázal četné domácí i zahraniční spolupráce. Byl spoluautorem více než 90 původních prací a konferenčních příspěvků, 5 přehledných souborných prací nebo kapitol v knihách či skriptech a 6 patentů.

V klasickém členění termodynamiků na experimentátory a teoretiky patřil Jura jednoznačně k těm prvním, což však nijak nesnižuje ani jeho teoretické znalosti a dovednosti. Jeho schopnost kritického rozboru problémů ovlivnila a inspirovala řadu jeho kolegů, pisatele těchto řádků nevyjímaje. Činností, která Juru vždy těšila snad nejvíc, bylo promyšlení návrhů pokročilých aparatur a laboratorních přístrojů a ověřování jejich správné funkce. Během 34 let, která uplynula od zakončení jeho vysokoškolského studia, dokázal takových přístrojů postavit opravdu hodně: reaktor pro heterogenní a homogenní katalýzu, gelový permeační chromatograf, semimikrozařízení pro vysokotlaké rovnováhy kapalina-pára, aparaturu pro přípravu kalibračních plyných směsí, zařízení pro měření rozpustnosti uhlovodíků ve vodě, superkritický fluidní chromatograf, superkritický fluidní extraktor pro extrakci pevných látek, zařízení pro přímou kontinuální extrakci vodných vzorků superkritickým oxidem uhličitým a několik modelů přístroje pro extrakci kapalinami za vysokých teplot a tlaků. Nezůstalo ovšem jen u návrhů a laboratorních realizací, protože Jura dokázal zorganizovat a zajistit i výrobu přístrojů. Několik typů extraktorů se mu podařilo dovést až do výstavních stánků na špičkových světových veletrzích analytické instrumentace PITTCON, což je úspěch v naší zemi zatím patrně ojedinělý.

Jurova horká podlužácká krev a hbitý, někdy ostrý jazyk jej občas přiváděly do delikátních situací. Na jeho spontánní reakce by si patrně vzpomněli i jeho někdejší soupeři od šachových stolků, z běžeckých drah a z fotbalových hřišť. Jurova bezprostřednost vedla ovšem i k tomu, že partneři v diskusích záhy zjistili, co a jak, a navíc se rychle dozvěděli, v čem možná dělají chybu. Otevřenost a příslovečný moravský temperament snad stály i za Jurovými výbornými manažerskými schopnostmi a za jeho „nosem“ na lidi. Našemu ústavu tak odkázal snad to nejpotřebnější a nejcennější, co mohl – zdatný mladý kolektiv. Česká chemická obec pak v Jiřím Vejrostopovi ztratila talentovaného člena, který by býval mohl vykonat ještě mnoho cenného v konstrukci analytických přístrojů, ve vývoji separačních metod i v získávání mladých lidí pro akademickou dráhu.

*Michal Roth*

### Střípky a klípky o světových chemících

#### Otto Diels (1876–1954)

Diels pocházel z rodiny profesora klasické filologie v Hamburku. Dielsovi se brzy přestěhovali do Berlína, kde Otto

maturoval na gymnáziu. Jako student měl rád hudbu, botaniku a chemii. S bratrem Ludwigem prováděli chemické pokusy, což však rodiče neviděli rádi, zvláště když Otto polil psací stůl svého

otce koncentrovanou kyselinou sírovou a poškodil koberec. Přesto Otto studoval chemii na univerzitě a na téma o reakcích 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu (kyanurchloridu) s aminy složil doktorát pod vedením Emila Fischera a zůstal jeho asistentem. Po habilitaci (1904) se stal profesorem (1913) a roku 1916 přešel na univerzitu v Kielu, kde působil až do roku 1948 přesto, že dostával nabídky přejít na jiné vysoké školy.

Prvním závažným objevem Dielse je suboxid uhlíku ( $C_3O_2$ ) vzniklý zahříváním oxidu fosforečného s kyselinou malonovou. Při prvním pokusu bylo ovzduší laboratoře zamořeno nepříjemným zápachem. Následkem dlouhého experimentování se suboxidem uhlíku Diels trpěl žaludečními a střevními potížemi. Když se svěřil profesorovi Fischerovi, ten mu poradil, aby obědval jen lehká jídla, načež mu profesorova kuchařka přinesla chutný pudink. Jiným Dielsovým objevem je zavedení selenu k dehydrogenacím, ale hlavně dienová syntéza, za kterou

byl spolu s Kurtem Alderem odměněn roku 1950 Nobelovou cenou. Při návratu po převzetí vyznamenání ve Stockholmu byl Diels na nádraží v Kielu uvítán velikou skupinou studentů a pedagogů, kteří profesora v triumfálním průvodu doprovodili domů. Brzy potom byla po Dielsovi pojmenována jedna ulice.

Diels byl výborný řečník a vynikající učitel, autor znamenité učebnice organické chemie. Roku 1909 se po šestileté známosti oženil s Paulou Geyerovou, se kterou pak měl pět dětí. Dva z jeho tří synů padli na východní frontě a jeho ústav i služební byt v Kielu byly vybombardovány. Dielsovi pak bydleli na venkově, ale paní roku 1949 zemřela. Profesor měl do konce života těžkost s pohybem v důsledku artritidy a zemřel 7.3.1954 na infarkt.

#### LITERATURA

1. Olsen S.: Chem. Ber. 95, V (1962).
2. Willcox J.T.: Educ. Chem. 13, 7 (1976).

Miloslav Ferles

## Technické zajímavosti a služby

*Obsah této rubriky může naplňovat charakter sdělení vymezeného Kodexem reklamy (Rada pro reklamu, březen 1997) označeného jako INZERÁT-REKLAMA ve smyslu Zákona O regulaci reklamy a doplnění Zák. 468/91 Sb. (Sb. 40/95). Zájemci o publikování technických novinek jsou vítáni, ať již to budou odborníci, kteří ze své praxe něco chtějí pochválit, nebo firmy, které se chtějí pochlubit.*

*Pokud není k dispozici ve Vašem výtisku CHL odpovědní pohlednice, použijte prosím korespondenční lístek nebo pošlete E-mail na adresu csch@csch.cz.*

### ChemNews.Com

Největší internetový časopis o výpočtech v chemii, který odebírá více než 100 000 vědců na celém světě. ChemNews.Com je zaměřen i na mezioborové oblasti jako biotechnologii, farmaceutický výzkum a praxi. Informuje chemickou komunitu o posledních novinkách recenzích a dění ve světě Internetu a softwarového vybavení. Přináší i „poukázky“ na řadu slev. Objednejte si „na Váš stůl“: [www.chemnews.com](http://www.chemnews.com). (#017001)

### ChemOffice integrován „beze švů“ s MS Office

Dr. Scott Goodman je Assistant Professor of Organic Chemistry na Buffalo State College. Je dlouholetým fandou CS ChemDraw a přes deset let píše recenze na produkty ChemOffice pro ChemNews.Com. Můžeme jej citovat: „Nejnovějším přírůstkem do rodiny CS ChemOffice je ChemFinder for Word. Tak jako s programem CS ChemFinder for Excel, získáme v MS Wordu nové položky nabídky, které nám dovolí prohledávat počítač a zachytit každý dokument, ve kterém je obrázek nakreslený v CS ChemDraw. Při prvním pokusu, jemuž jsem nemohl odolat, jsem zadal úlohu podívat se, v kolika dokumentech na mých pevných discích je struktura obsahující benzen. Během okamžiku jsem získal odkazy na více než 2 000 dokumentů!“

Přečtěte si recenzi Scotta Goodmana na: <http://chemnews.cambridgesoft.com/art.cfm?S=161> nebo si napište na [scitech@scitech.cz](mailto:scitech@scitech.cz) či [software@cambridgesoft.com](mailto:software@cambridgesoft.com) o více informacích o balíku CS ChemOffice, který se stále rozrůstá. (#017002)

### ACD/MolX a ACD/SpecX

Nový produkt fy ACD, ACD/MOLX ActiveX Control poskytuje možnost strukturních úprav ve formě, která může být inkorporována jak do „web-based“ tak i do tradičních aplikací pod MS Windows.

Základními parametry této novinky jsou: ovládání procedur klikáním na příslušné objekty, čímž se spustí příslušný program ACD, ACD/MOLX prolinkování na MDL ISIS pro možnost multiuživatelského použití i prohledávání, použití „průmyslového“ formátu jako MOL, možnost integrace s „third-party“ aplikacemi, prohledávání na základě dotazu na substrukturní fragment i ve webových aplikacích, přímé propojení s ACD desktop programy pro zpracování dat a přístup k databázovým systémům a predikci.

Podobně ACD/SpecX ActiveX Control skýtá možnost aktivního zacházení se spektry v tradičních i windowských aplikacích, podobně jako MolX. Kromě toho přímo zobrazuje CNMR, HNMR, MS, UVIR spektra and HPLC chromatogramy. Více na [www.acdlabs.com](http://www.acdlabs.com). (#017003)

### e-Merck Index plně podporován ChemOffice

Společnost CambridgeSoft byla, podobně jako v případě Organic Synthesis, vybrána k tomu, aby softwarově podpořila elektronickou verzi populárního encyklopedického slovníku 13th Edition of The Merck Index. Elektronický formát Merck Indexu (který svojí praktičností posílá tištěnou verzi na odkladiště dějin) bude inkorporován jak do CS ChemOffice desktop softwarových produktů, tak do CS ChemOffice WebServer enterprise software. Pro nováčky, samotný Merck Index je stálý společník chemika obsahující více než 10 000 vstupů o chemikáliích, lékových substancích, biologicky aktivních látkách a skupinách příbuzných látek s donalou křížovou referencí. Merck Index CD desktop version se bude prodávat i nadále jako takový, ale bude nyní zahrnut i do populární CS ChemOffice Ultra 2001. „Stand-alone edition“ bude obsahovat celý Merck Index 13th Edition, plus CS ChemOffice Net software. Bude to kompletní samostatná „run-time“ aplikace, která nebude vyžadovat další programy. (<http://products.cambridgesoft.com/ProdInfo.cfm?pid=231>). Cena se má pohy-



bovat kolem 24 000 Kč (komerční), přičemž akademická kolem 8 000 Kč. (#017004)

### ChemOffice Ultra 2001

ChemOffice Ultra 2001 v novém balení nyní zahrne: ChemDraw Ultra 6.0, Chem3D Ultra 6.0, ChemFinder Ultra 6.0, E-Lab Notebook, CS MOPAC, Gaussian & GAMESS interface, ChemSAR, ClogP, ChemFinder/Word, CombiChem, sadu ChemInfo databases, včetně ChemACX, výše zmíněný Merck Index, ChemMSDX, a další. Podívejte se na [www.camsoft.com](http://www.camsoft.com). (#017005)

### Informační knihovny ChemNavigatoru

ChemNavigator používá nyní i Research System k navržení „na tělo“ sestrojené knihovny. Používá vlastní cheminformatický systém k identifikaci komerčně dostupných sloučenin, které jsou specifické pro oblast daného výzkumu, přináší informace vztahující se k těmto sloučeninám a udržuje ji „up-to-date“. Podrobnější informace naleznete na [www.chemnavigator.com/go?id=20155](http://www.chemnavigator.com/go?id=20155), kde je PDF, soubor, který Vás provede „AIDS-biased library“. (#017006)

### Matematika na webu

To, co se děje na webu v rámci užití matematiky, se lze dočíst v periodiku Math-On-The-Web publikovaném na adrese [www.dessci.com/webmath/status/](http://www.dessci.com/webmath/status/). (#017007)

### Software Buzz

již jsme psali o novém periodiku. Jeho poslední číslo přináší informace:

- Predict ADME Properties of Potential New Drugs with VolSurf
  - New Scoring Function in FlexX Improves the Accuracy of Virtual Screening
  - Recent Publication Validates Tripos' Virtual Screening Tools and LeadQuest Libraries for Expediting Discovery of Lead Compounds
  - Alchemy 2000 Desktop Modeling Software Receives 5th Consecutive Reader's Choice Award from Scientific Computing & Instrumentation
  - Tripos Presentations Featured at 222nd ACS National Meeting
- Periodikum je k dispozici na adrese [www.tripos.com/software/buzz\\_subscribe.html](http://www.tripos.com/software/buzz_subscribe.html). (#017008)

### Co se děje na platformě ACD

Je velmi zajímavé podívat se pod pokličku softwarové firmy ACD, a to z pohledu třetích stran. Podívejte se na [www.acdlabs.com/publish/publ\\_pres.html](http://www.acdlabs.com/publish/publ_pres.html). (#017009)

### Novinky od Advanced Chemistry Development Inc.

Společnost ACD zavedla řadu změn v tzv. Maintenance renewal plans a v politice multilicencí, které v řadě případů rozšířila. Doporučujeme všem uživatelům těchto produktů, aby se dotázali na nové možnosti, nejlépe přímo technickým dotazem u firmy ACD.

Společnost vydala nový ACD/2D NMR Manager. Tento produkt bude jediným, který bude schopen obrábět a vytvářet databáze z 2D NMR spekter. Napříště nebude pro tuto funkci možno používat kombinaci 2D NMR Processor and 1D NMR Manager. Tato možnost bude blokována funkcí „ACD registration system“. Stávající uživatelé této kombinace však nebudou penalizováni, ale budou mít možnost dokoupit si tzv. maintenance plan.

Dalším novým produktem je ACD/Name to Structure Batch. Produkt zajistí převedení seznamu chemických jmen na struktury, a tyto struktury vložit do databáze jako text file, ACD/ChemFolder database file, MDL database file, anebo SDF file. Prodej „Batch“ produktů není povolen na akademické licence.

ISIS Add-Ins nebudou nadále zdarma. Současní licencovaní uživatelé budou nadále moci používat Add-In, ale budou si muset přikoupit maintenance plan k Add-Ins.

Nový multifunkční modulární produkt ACD/PhysChem Batch obsahuje: LogP (Koc, BCF, extended Lipinski alerts), pKa, LogD (jako funkci pH), Aqueous Solubility (jako funkci pH, Intrinsic Solubility a Pure Solubility), Boiling Point/Vapor Pressure (Flash Point) a ChemSketch Properties. Další informace na <http://www.acdlabs.com>. (#017010)

### Předpověď NMR

Pokud by snad někoho zajímalo více informací o předpovědi NMR, článek „An expert system for automated structure elucidation utilizing 1 H-1 H, 13 C-1 H and 15 N-1 H 2D NMR correlations“ je k dispozici na [www.acdlabs.com/download/publ/elyas1.pdf](http://www.acdlabs.com/download/publ/elyas1.pdf). Obecně lze na [www.acdlabs.com/publish/](http://www.acdlabs.com/publish/) nalézt články na programy nabízené společností ACD. (#017011)

### Sledujte ChemNews.Com

Sledujte ChemNews.Com, neujde vám pak, že například v červenci byl zadarmo ChemDraw Plugin Std 4.5, Download Edition, pro studenty a domácí použití. Podívejte se na URL <http://chemnews.cambridgesoft.com>. (#017012)

### Sadtler a ChemWindows

Na URL <http://www.sadtler.com/news/> se můžete podívat na novinky z Sadtler Software & Databases sekce firmy Bio-Rad, která do své kolekce inkorporovala kdysi u nás populární ChemWindows. Novinky na [news.sadtler.bio-rad.com](http://news.sadtler.bio-rad.com). (#017013)

### Spektroskopie

Spektroskopický portal, otevřený společností J.Wiley, je na [www.spectroscopynow.com](http://www.spectroscopynow.com). (#017014)

### ChemSpy

ChemSpy.com umožňuje přístup k nejdůležitějším „Chemistry and Chemical Engineering related www-Databases“. ChemSpy.com pomůže najít slovní výrazy, definice, synonyma, akronymy, zkratky, MSDS listy a vědecké práce ve více než 20 000 časopisech. Dále vyhledává fyzikální data sloučenin, patenty a spektra – více na [www.chemspy.com](http://www.chemspy.com). (#017015)

## Knihy, literatura, informace, web

### Zkuste si bibliografické programy

na [www.isiresearchsoft.com/emea/](http://www.isiresearchsoft.com/emea/) si můžete vyzkoušet EndNote, ProCite a Reference Manager, nejoblíbenější bibliografické programy společnosti Institute for Scientific Information.

Porovnejte základní parametry:

Vlastnost	EndNote	Reference Manager	ProCite
Verze	5/4	9.5	5
Hledání na Internetu	ano	ano	ano
Uspořádávání citací	ano	ano	ano
Bibliografické formáty	ano	ano	ano
Platforma	Mac & Win	Win	Mac & Win
Max počet referencí	32 000	neomezeno	neomezeno
Max počet polí	38	35	45
Max počet typů odkazů	25	39	50 +
Předmětové bibliografie	ne	ne	ano
Kontrola spellingu	ne	ano	ne
Pravé připojení k síťovým zdrojům	ne	ano	ne
Možnost tvorby oblíbených stylů	ano	ne	ne
Seskupování odkazů	ne	ne	ano
Pokročilé možnosti vyhledávání	ne	ne	ano
Hledání přes několik databází	ne	ano	ne
Počet výstupních „stylů“	650+	650+	620+
Velikost odkazu	64K znaků max	neomezeno	neomezeno

### Bibliografické citace dle ČSN ISO 690 – oprava chyb

V třetím čísle letošního *Bulletinu* (*Chem. Listy* 2001, roč. 95, č. 7, s. 433–438) došlo vlivem synergie faktorů (dovolené, nadměrná vlhkost, tiskařský šotek atp.) k nepřesnosti v kapitole 4, kde nebyly vytištěny názvy informačních zdrojů požadovanou kurzívou. Omlouváme se všem našim čtenářům a celou kapitolu otiskujeme znovu ve správné podobě.

#### 4. Příklady bibliografických citací

Uvedené příklady bibliografických citací primárních dokumentů by měly sloužit jako orientační vodítko pro soupisy bibliografických citací. Pro přehlednost jsou příklady uváděny v posloupnosti:

a – dosavadní způsob bibliografické citace používaný v Chemických listech

b – povinný obsah citace dle ČSN ISO 690-1 z tištěného informačního zdroje

c – úplný obsah citace dle ČSN ISO 690-1 z tištěného informačního zdroje

d – povinný obsah citace z elektronického informačního zdroje dle ČSN ISO 690-2

e – úplný obsah citace z elektronického informačního zdroje dle ČSN ISO 690-2.

Na základě obecných pravidel z citované normy ČSN ISO 690 jsou zpracovány i příklady citací dalších informačních zdrojů, včetně nepublikovaných výsledků, souhrnných sdělení apod.

**Časopisy** – seriálové publikace, články.

a) Jech Č.: *Chem. Listy* 94, 983 (2000).

b1) JECH, Č. Příprava a stabilita supertěžkých prvků. *Chem. Listy*, 2000, roč. 94, č. 11, s. 983–989.

b2) BLEDNOV, Y.A., SIMPSON, V.J. Gas chromatography - mass spectrometry assay for determination of ketamine in brain. *J. Pharmacol. Toxicol. Methods*, 1999, vol. 41, no. 2, pp. 91–95. In *CA Select Plus - Gas Chrom.* 1999, no. 25, p. 5, ref. 733431.

b3) PARSONS, R. Proc. Ind. Int. Congr. Surface Activ., 1957, roč. 3, s. 38. In DELAHAY, P. *Double Layer and Electrode Kinetics*. New York: Interscience, 1965, s. 57.

d1) *Journal of Technology Education* [online]. Blacksburg (Va.): Virginia Polytechnic Institute and State University, 1989–[cit. 1995-03-15]. Půlročník. Dostupné na internetu: <gopher://borg.lib.vt.edu:70/1/jte>. ISSN 1045-1064.

d2) STONE, Nan. The Globalization of Europe. *Harvard Business Review* [online]. May–June 1989 [cit. 1990-09-03]. Dostupné v BRS Information Technologies, McLean (Va).

e) PRICE-WILKIN, John. Using the World-Wide Web to Deliver Complex Electronic Documents: Implications for Libraries. *The Public-Access Computer Systems Review* [online]. 1994, vol. 5, no. 3 [cit. 1994-07-28], pp. 5–21. Dostupné na internetu: <gopher://info.lib.uh.edu:70/00/articles/e-journals/uhlibrary/pacsreview/v5/n3/pricewil.5n3>. ISSN 1048-6542.

#### Knihy

a) KODÍČEK M., KARPENKO V.: *Biofyzikální chemie*. Academia, Praha 2000.

b) KODÍČEK, M., KARPENKO, V. *Biofyzikální chemie*. 2. přeprac. rozš. vyd. 2000. ISBN 80-200-0791-1.

c1) KODÍČEK, M., KARPENKO, V. *Biofyzikální chemie*. 2. přeprac. rozš. vyd. Praha: Academia, 2000. 337 s. ISBN 80-200-0791-1.

c2) *Gower Handbook of Library and Information Management*. Ed. Ray J. Prytberch. Hants (GB): Gower, 1998. 441 s. ISBN 0-566-08052-4.

c3) VYMĚTAL, J., aj. *Odborná literatura a informace v chemii*. 1. vyd. Praha: ORAC, 2001. V tisku.

d) *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology* [online]. 3rd ed. New York: Wiley, 1984 [cit. 1990-01-03]. Dostupné v DIALOG Information Services, Palo Alto (Calif.).

#### Přednášky a sborníky z konferencí

a) Bennito R., Saquala S.: *Sulfur chemistry. Proc. 7th Eur. Meeting, Alma Ata, 7-15. červen 1992*. (Zaramayev S.A., ed.), A62, SIAS, Alma Ata, 1993.

b) HEUSLER, L. et al. Achieving low hydrogen content in high-purity aluminium. In *Light Metals 2000*. 129th TMS Annual Meetings. 2000. pp. 727–732. ISBN 0-87339-425-9.

c) HEUSLER, L. et al. Achieving low hydrogen content in high-purity aluminium. In *Light Metals 2000*. Proceedings of the technical sessions presented by the TMS Aluminium Committee at the 129th TMS Annual Meeting, Nashville, Tennessee, March 12–16, 2000. Ed. R.D. Petterson. pp. 727–732. Warrendale (Pen., USA): TMS, 2000. 915 s. ISBN 0-87339-425-9; ISSN 1096-9586.

#### Vědecko-kvalifikační práce

a) Církva V.: *Disertační práce*. VŠCHT, Praha 1997.

b) CÍRKVA, V. *Fluoroalkylderiváty hydroxycompounds and ethers*. Praha: VŠCHT, 1997.

c) CÍRKVA, V : *Fluoroalkyl derivatives of Hydroxy compounds and ethers*. Ph.D. Thesis. Praha : VŠCHT, ÚOCH, 1997. 145 p.

#### Patenty

a) Fuchikamiu T., Ubukata Y. (Sagomi Chemical Research Center) : PCT Int. Appl. WO 91 09674; Chem. Abstr. 115, 158720 (1991).

b1) PCT Int. Appl. WO 91 09674. 1991-07-11. In *Chem. Abstr.* 1991, roč. 115, č. 8, s. 894, ref. 1587201.

b2) Česká republika. Patentová přihláška 1998-3939. 1998-12-02. *Věstník ÚPV*, 2000, roč. 2000, č. 11, s. 73.

c1) SAGOMI CHEMICAL RESEARCH CENTER. *Catalyst for hydrogenation, dehydrosilylation or hydrosilylation, and its use*. Průvodce vynálezu : FUCHIKAMIU, T., UBUKATA, Y. Int. Cl. B 01J31/20. PCT Int. Appl. WO 91 09674. 1991-07-11. In *Chem. Abstr. - Org. Chem. Sect.* 1991. vol. 115, no. 8, p. 894, ref. 158720.

c2) BERÁNEK, J. *Způsob výroby rostlinného oleje*. Původce vynálezu : BERÁNEK, J. Int. Cl. C11 B1/06. CZ - PV 1998 - 3939. 1998-12-02. *Věstník Úřadu průmyslového vlastnictví*, 2000, roč. 2000, č. 11, s. 73.

d) PCT Int. Appl. WO 91 09674. 1991-07-11. Dostupné mimo jiné na internetu : STN WEB.fiz-karlsruhe.de.

#### Normy

b) ČSN ISO 690-1 : 1996. *Bibliografické citace. Obsah, forma a struktura*.

c) ČSN ISO 690-1 : 1996. *Bibliografické citace. Obsah, forma a struktura*. Praha : Český normalizační institut, 1996. 32 s.

#### Firemní literatura

b1) *Výroční zpráva a. s. DEZA*. Valašské Meziříčí (CZ) : DEZA, 1999.

b2) *Ergoclean UZ 964*. Åmål (Sweden) : Electrolux - Ergoclean AB, 1993.

b3) *Aldrich Handbook of Fine Chemicals and Laboratory Equipment*. Praha : Sigma-Aldrich, 2000-2001.

#### Zprávy výzkumné

b) NACHTIGAL, Václav. *Národní důchod v Československu*. Praha : Ekonomický ústav ČSAV, 1969.

c) HÜBSCH, Jiří. *Laboratorní výzkum izolace pyrenu*. Výzkumná zpráva č. 167. Valašské Meziříčí (CZ) : VÚKCH, Urxovy závody, 1967. 184 s.

#### Zprávy cestovní

c) PRŮŠA, Z., KOŠTÁL, D. *Zpráva ze služební cesty do Rakouska a SRN ve dnech 5-9. 11. 1990*. Zpráva č. 500. Valašské Meziříčí (CZ) : Urxovy závody, 1990. 5 s.

#### Ostatní dokumenty

a) Pípal Y. : soukromé sdělení

b1) SHELDRIK, G.M. *SHELX 76 - Program for Structure Determination*. Cambridge (GB) : University of Cambridge, 1976.

b2) GUTHERIE, C. *Soukromé sdělení* (1998 - 11).

b3) FRANCESCONI, E. *Nepublikované výsledky* (1994 - 05).

#### Elektronické zprávy

d1) PARKER, Elliott. Re : Citing Electronic Journals. In *PACS-L (Public Access Computer Systems Forum)* [online]. Houston (Tex.) : University of Houston Libraries, 1983-11-24; 13:29:35 CST [cit. 1995-01-01; 16:15 EST]. Dostupné na internetu : <telnet://brsuser@a.cni.org>

d2) PRITCHARD, Sarah. *Your Request for Information about ISO Standards* [online]. Message to : MORRISON Margaret. 1995-01-18 [cit. 1995-03-03]. Osobní komunikace.

#### Elektronické nástěnky a diskusní fóra

d1) *PACS-L (Public Access Computer Systems Forum)* [online]. Houston (Tex.) : University of Houston Libraries, June 1989- [cit. 1995-05-17]. Dostupné na internetu : <listserv@uhupvm1.uh.edu>

d2) *Federal Depository Library Program Files (/GO Depository)* [online]. Washington, D.C.: Government Printing Office [cit. 1995-02-15]. Dostupné na internetu : <telnet://federal.bbs.gpo.gov>.

#### Elektronický program

e) HARRIS, David. *Pegasus mail* [počítačový program]. Ver. 3.01D. [Nový Zéland], 1998 [citováno 1999-12-10]. Dostupné z <ftp://ftp.let.rug.nl/pegasus/winpmail/w16301.d.exe>. E-mail klient. Vyžaduje Windows 3.11 a vyšší.

#### Databáze

e) Administrativní registr ekonomických subjektů (Ares) [databáze online]. Praha : Ministerstvo financí ČR, 1999. Dostupné z URL <http://www.info.mfcr.cz/ares/ares.html>. Databáze ekonomických subjektů v České republice.

#### WWW stránka

d) SHEMIRAMI, Barmak. *Ready to print organizer* [online]. 1997, poslední revize 20.1.1998 [cit. 199-12-05]. Dostupné z : <http://www.ilap.com/nsn>.

Jan Vymětal

## Zajímavosti ze světa vědy a techniky

### Impact faktor časopisu Collection opět výrazně vzrostl

Nedávno bylo zveřejněno nové hodnocení vědeckých časopisů Journal Citation Reports® vydávané ISI za rok 2000. Impact faktor (IF) časopisu *Collection of Czechoslovak Chemical Communications* v tomto roce dosáhl hodnoty **0,960**, což je další výrazný nárůst proti minulým létům (srovnej 1998: 0,546; 1999: 0,717). Tímto se CCCC již zařadil do „dobré společnosti“ kvalitních mezinárodních časopisů a jeho současný IF je dokonce vyšší než u řady prestižních zahraničních periodik (např. J. Carbohydr. Chem., J. Heterocyclic Chem., J. Fluorine Chem., Synth. Commun., Z. Naturforsch. B atd.). Zhodnocuje se tak

přísná redakční politika časopisu zavedená od roku 1998. Rád bych tímto jménem redakční rady CCCC poděkoval všem našim autorům a recenzentům za jejich přínos ke zvyšování kvality časopisu a vyzval všechny chemiky ke zvýšení jejich publikační aktivity v tomto časopise, a tím i k jeho dalšímu zkvalitňování.

Michal Hocek, šéfredaktor

### Program PHARE o syntetických drogách

Syntetické látky, které jsou zneužívány jako psychomimetické, stimulační a další prostředky, někdy označované jako drogy, jsou předmětem Phare podporovaného projektu, který je

v ČR koordinován p. Jiřím Hamerníkem z Generálního ředitelství cel MF ČR. Jedním z výsledků spolupráce zainteresovaných orgánů a organizací vedoucím k lepšímu popsání, řízení a kontrole trhu a výroby těchto látek u nás bylo i memorandum, o němž jsme psali v minulém Bulletinu. Program si klade za cíl informovat zainteresované resorty, pořádání informačních seminářů, vytvoření systému včasného varování a kontinuální implementace nových substancí do zákonů regulujících oblast zneužitelných chemikálií. Kromě signatářů Memoranda se na programu podílí i Inspektorát omamných a psychotropních látek MZd ČR.

Zdá se, že takovéto aktivity je třeba, pokud si uvědomíme několik čísel. Na spolupracující kriminologické scéně (USA-Evropa a spolupracující země) bylo např. za rok zabaveno 18 milionů tablet tzv. „Extasy“, což se odhaduje na 1–10 % z vyrobeného množství. Pohybuje-li se výrobní cena tablety kolem cca 1 Kč a je-li její prodejní cena 130 Kč/ks (10–40 DEM, 15–20 GBP, až 50 USD, podle trhu) je zisk jenom v tomto jediném segmentu drogového „průmyslu“ (což je termín, kterému se „oficiální místa“ vyhýbají, pozn. red.) na úrovni jednoho z největších chemických průmyslových odvětví.

Koordinované působení zúčastněných spolupracujících státních institucí a firem, které se rozhodly nejprve dobrovolně, a posléze musely spolupracovat, na základě zákonů o „prekuzorech“ snížilo v Evropě počet ilegálních laboratoří během posledních 10 let na 10 %. Výroba se bohužel přesunula lokálně na Východ a v komoditách z heroinu (nedostatek acetylačních činidel) a kokainu (nedostatek oxidačních činidel) na amfetaminy, lokálně též na Východě. V současné době se odhaduje, že 0,1 % celkové produkce chemikálií je zneužito k výrobě drog. K tomu lze dodat, že na základě souběžně probíhajícího programu v celém světě bylo v roce 1999 zajištěno 132 laboratoří jenom v Evropě (6077 v USA, 70 v Asii a 136 v Oceánii). V těchto laboratořích byly zajištěny stroje, které produkují až např. 1200 tablet Extasy za minutu.

Velkým problémem je stále velmi malá informovanost, zejména mládeže a „odborníků a legislativců“ o celé hloubce této problematiky. Dalším problémem je velmi vágní hranice mezi naprosto legálními léky a stimulačními prostředky (např. „Herbal-Extasy“ složené z kofeinu z Guarany, výtažku z muškátového oříšku, Efedry, vitamínů a aminokyselin, případně jednoduchých cukrů) a drogami na straně jedné a „drogami“, které neobsahují buď žádnou účinnou látku anebo obsahují takové jedy jako atropin či strychnin na straně druhé. Velkým problémem této oblasti jsou i „designer drugs“, které například, aby se vyhnuly dopadu zákonných nařízení, zamění v účinné látce kyslík sírou. Látka pak nespádá pod taxativní výčet kontrolovaných substancí, má účinnost ale (opět například) protražovanou, takže konzument se snadno (v očekávání účinku) předává k smrti. Atd, atd.

Pokud pak dojde k zákonnému smísení „tvrdých drog“ (např. crack) a drog považovaných za „měkké“, jejichž účinky jsou pak laicky často srovnávány s alkoholem a tabákem, vzniká naprosto nepřehledná scéna, jejíž ovládnutí je velice obtížné.

Pokud současné aktivity kriminalistů, celníků, zdravotníků a chemiků vedou k výše naznačenému omezení výroby a šíření, zejména těch nejnebezpečnějších látek (kokain, heroin, všechny formy Extasy atp.), je potřeba vyřknout tomuto programu veřejné uznání a náš časopis tak tímto činí.

pad

### Organic Syntheses na webu

Organic Syntheses představily chemické komunitě na URL <http://www.orgsyn.org/> známé detailní a ověřené chemické postupy ze 77 ročníků a 9 „kolektivních svazků“ publikovaných nakladatelstvím John Wiley & Sons, Inc. OS předkládají k použití nezávisle prověřené vybrané chemické procedury, které poslouží odborníkovi jako návod k přípravě dané sloučeniny, či prostě jen jako inspirace. Dílo započaté v r. 1921 panem Roge-rem Adamsem z University of Illinois se nyní rozrostlo tak, že je volně přístupné chemikům. Vedení OS financovalo spolupráci s DataTrace a CambridgeSoft tak, že bylo digitalizováno celé dílo jako „fully searchable electronic format“. Databáze je strukturně prohledávatelná pomocí dotazu v CS ChemDraw plug-in, který je k dispozici u fy CambridgeSoft.Com.

pad

### Certifikáty vhodnosti – Certificates of Suitability

Spolu s rostoucími obavami z mezidruhových přenosů chorob vzrůstají nároky na certifikaci surovin pro farmaceutické výroby. Jedná se především o řadu enzymů, které jsou izolovány z hovězích či prasečích tkání. Zvláště časté jsou enzymy používané při prvních pokusech o genovou terapii, enzymy typu hydrolas používané pro resoluci či syntézu opticky aktivních, chirálních léčiv a řada enzymů používaných při přípravě vakcín.

Firma Sigma-Aldrich corp. nyní získala první certifikáty pro trypsin, ribonukleasu a deoxyribonukleasu. Celý proces je značně byrokratický a technicky náročný. Na základě našich zkušeností bychom chtěli poskytnout informaci o postupu a základních termínech při něm používaných pro domácí výrobce.

Co je „Certificate of Suitability“–Certifikát vhodnosti? Certifikát vhodnosti je dokument vydávaný orgánem zvaným European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM), který potvrzuje soulad specifického produktu s požadavky či příkazy Evropské unie. První typ zahrnuje soulad specifického produktu k analytickým standardům uvedeným v Evropském lékopisu (European Pharmacopoeia). Druhý, novější certifikát potom zajišťuje kontrolu a zpětné dohledání u produktů ze zvířecích zdrojů. Logicky je tato direktiva zvláště zaměřena na zvířata, která jsou postižena TSE, tedy přenosnou spongiformní encefalopatií. Jedná se o hovězí dobytek, ovce, kozy, losy, jeleny. Byla nalezena souvislost mezi TSE a novou variantou Creutzfeldt-Jakobovy choroby (CJD), která je pro člověka smrtelná.

Proč výrobní firmy potřebují získat Certifikát vhodnosti? V zemích Evropské unie bylo diagnostikováno v poslední době přibližně 100 nových případů smrtelné CJD. Kvůli souvislosti mezi TSE a CJD Evropská komise připravila plán, který má u léků s obsahem látek zvířecího původu zajistit přiměřenou kontrolu a dohledatelnost. Smyslem je maximálně snížit riziko přenosu patogenních agens. V září 1999 EU přijala direktivu, podle které veškeré látky zvířecího původu musí odpovídat pravidlům pro minimalizaci rizika přenosu TSE a přitom ochránit citlivé informace o procesu. Jsou dvě cesty, jak výrobce farmaceutických surovin odvozených ze zvířat může této direktivě vyhovět: buď zažádat o Certifikát vhodnosti nebo předat zakázníkovi (farmaceutické firmě) veškerou výrobní a ostatní dokumentaci k danému produktu, kterou si zakázník založí do svých výrobních dokumentů.

Co sloha Certifikátu vhodnosti obsahuje? Sloha Certifikátu vhodnosti je rozdělena do šesti hlavních částí. První část dává

obecnou informaci o produktu, jako například místo výroby a druhy kvality materiálu, které jsou ve sloze zmíněny. Druhá část vysvětluje zemi původu pro výchozí suroviny a tkáň použité ve výrobě. Tato část také obsahuje detailní popis porážky a sběru materiálu. Další část obsahuje popis výrobního postupu spolu s analytickými postupy v průběhu výroby a pro finální produkt. V této části je zahrnuto také testování vzhledem k TSE. Čtvrtá část je věnována systému používanému pro zpětnou dohledatelnost mezi zdrojem a finálním produktem. Dále jsou popsány extenzivně metody vnitřního auditu a auditu dodavatele. Poslední část zahrnuje „expert report“, tedy zprávu experta, kde kvalifikovaná osoba posuzuje riziko spojené s uvedenými metodami výroby a testování. Kromě toho v dodatcích jsou přikládány dokumenty jako veterinární certifikáty, certifikáty původu, specifikace produktu, výrobní postupy a další specifické dokumenty.

Jak probíhá aplikační proces? Když je celá sloha připravena, je podána EDQM ve francouzském Štrasburku ve dvojím vyhotovení. Cena za jedno podání TSE Certifikátu vhodnosti je 3000 euro, a tato částka musí být zahrnuta ve sloze. Jakmile je aplikace přijata, vydává EDQM „Letter of acknowledgement“

tedy potvrzení o přijetí, a to do dvou týdnů od podání. Tento dopis obsahuje referenční číslo.

Jak dlouhý je proces schválení? EDQM má od data podání až 5 měsíců na prozkoumání aplikace. Samotná aplikace je uložena v jedné místnosti. Osoby autorizované k prozkoumání aplikace (rapporteurs) zkoumají dokument v EDQM během pravidelných schůzí. Po uplynutí tohoto řízení autorizovaná osoba buď vydá Certifikát vhodnosti pro daný produkt, anebo požádá o dodatečné informace („Request to the Applicant for Supplementary Information“). Jakmile firma dodá žádané informace, má EDQM další 3 měsíce na kompletaci finálního posudku.

Pro které produkty jsme aplikovali? Sigma-Aldrich corp. žádala o Certifikáty vhodnosti pro řadu produktů odvozených z hovězích pankreatů, plic, jater a krevních derivátů. Zároveň jsme získali Certifikáty vhodnosti pro řadu materiálů vyráběných pro naši firmu subdodavateli. V současnosti máme více než 40 produktů, které jsou schváleny EDQM nebo jsou ve stadiu posuzování.

Doufáme, že zkušenosti Sigma-Aldrich s.r.o. pomohou v orientaci dalším producentům.

Martin Fusek

## Aprílový klub

### Zákon je Zákon

Zákon 167/1998 udává pozoruhodný požadavek, aby se s omamnými látkami zařazenými do seznamu III podle Jednotné úmluvy obsaženými v tabletách (např. kodeinem, síranem atropinia, ethylmorfinem a podobnými) zacházelo jako s „omamnými látkami“ včetně „homeopatických přípravků, jejichž stupeň ředění je vyšší než D6 nebo CH5“. Kde nic není (snad kromě „stínu molekuly“), ani čert nebere.

pad

### I mistr tesař se utne

Organic Syntheses se v posledním, 78. dílu, utly pořádně. Na straně 225 radí: „*Caution! This procedure should be conducted in an efficient fume hood to assure the adequate removal of oxygen, a flammable gas, that forms explosive mixtures with air.*“ Pozor tedy na hořlavý kyslík!

Tomáš Trnka

### Dusičnany, stálý zdroj zdraví

Hospodářské noviny přinesly 20. června podnětnou zprávu, že „...Podle nejnovějších výzkumů proč jíst zeleninu je to, že obsahuje nitráty. Angličtí lékaři zjistili, že neškodné bakterie na lidském jazyku přeměňují nitráty na nitrity, které v kyselém prostředí žaludku produkují oxid dusný. Ten pak představuje velmi účinnou látku proti patogenům, které člověk konzumuje s potravou. Navíc zelenina má i antiseptické účinky, které umožňují léčbu dlouhotrvajících plísňových onemocnění.“ Takový patogen se hned tak nevidí.

Zdeněk Svatoš

### Strašlivý ničitel vody

Blesk ze 14.7. uveřejnil perličku pod názvem „Co je to isopropylalkohol?“. V článku se uvádí: „Nebezpečná chemikálie – při manipulaci s ní se musí používat dechový přístroj. Je silně hořlavá, se vzduchem výbušná a plameny mohou šlehat do

velké vzdálenosti. Nesmí přijít do styku s pitnou vodou, kterou by nenávratně kontaminovala. První příznaky přiotrávení touto látkou jsou podobné jako při otravě alkoholem, navíc dochází i k pálení očí.“

Libor Červený

### Kyselina draselná

Epochální zprávu, jež staví na hlavu vše, co jsme se dosud naučili, přinesl Blesk 23.8. 2001 jako citaci britské historičky Heather Pringleové: „*Když Lenin v roce 1934 zemřel byla jeho mrtvola pouze vypláchnuta kyselinou sírovou a pak na krátkou dobu umístěna do lázně se směsí chemikálií - formaldehydu, glycerinu, kyseliny draselné a vody.*“ Za tu kyselinu draselnou udělujeme jejímu tvůrci virtuální Chemšmejd I. třídy s ratolestmi, řetězem a brilianty (pozn. red.).

Zdena Řeháková

### Černý zázrak

Firma Jan Kočnar PERFEKTRA dodává na trh Melasu, extrakt z cukrové třtiny, která je naprostým zázrakem, posuďte: „*Melasa obsahuje nezbytně důležitou harmonizovanou soustavu stopových prvků a látek: zinek, vápník, chróm, měď, draslík, fosfor, železo, hořčík a sodík. ...Po dlouhodobé konzumaci třtinové melasy dochází k regeneraci: krvetvorby, cévního řečiště, nervového systému a obnově činnosti žláz s vnitřní sekrecí. Dochází k pročištění lymfatického systému a ke zlepšení funkce svalů. Mizí i artróza. Není-li u diabetika slinivka břišní poškozená, nebo vada vrozená, hladina cukru klesne a mnohdy se funkce slinivky plně obnoví. Dále příznivě působí na srdce, a jsou známy časté případy vyléčení angíny pectoris, anemie, upravuje krevní tlak, hojí záněty, bercové vředy, křečové žíly a trombozu, ekzémy, lupenku, hemeroidy, odstraňuje zácpu atd. Dochází k regeneraci celého organismu účinkem zmíněných stopových prvků a látek, které jsou rostlinného původu. Biochemici tvrdí, že jedině rostlinné prvky a látky jsou plně účinné oproti syntetickým,*

kteře mají v některých případech účinek zanedbatelný. ... Úspěchy třtinové melasy jsou toho důkazem, vyléčí i některé dosud neléčitelné nemoci. ... Důležitá informace pro zákazníky: v obchodech se bohužel objevila jiná třtinová melasa, která je menší kvality. Tato melasa nemá stejné vlastnosti ani účinky melasy dodávané firmou Jan Kočnar PERFEKTRA, která se od tohoto dodavatele plně distancuje!

Za ty „Biochemiky, co tvrdí, že jediné rostlinné prvky a látky jsou plně účinné oproti syntetickým, které mají v některých

případech účinek zanedbatelný.“ udělujeme panu Kočnarovi a všem lékařům, kteří jeho materiál doporučují, virtuální Chemšmejd III. třídy s doživotním právem léčit se výhradně Melasou fy PERFEKTRA. Vyjimku povolujeme pouze diabetikům, kteří mohou melasy PERFEKTRA (deklarovaný obsah glukosa 7,4 %, sacharosa 31 %, ostatní cukry 17 %) požívat pouze taková množství, která je dokonale uzdraví.

redakce děkuje Janu Velíškovi za cenný materiál

## Akce v ČR a v zahraničí

rubriku kompiluje Lukáš Drašar, drasarl@vscht.cz

ČSCH nesouhlasí s obchodním a úplatným využitím tohoto seznamu. Akce jsou řazeny podle data. Hvězdičkou jsou označeny nové přírůstky seznamu. Pokud hledáte konferenci a nenacházíte ji v našem seznamu, navštivte URL <http://www.chemsoc.org/events/post.htm>. Redakce rubriky má stále málo informací z České republiky a Slovenska.

\* **BioTechnica** 9.–11.10.2001 Inf.: Hannover, Deutsche Messe AG, Messegelände, D-30521 Hannover, Germany, 0511/89-32128, [www.biotechnica.de](http://www.biotechnica.de)

**160th Rubber Div. Fall Technical Mtg. and Expo '01** 16.–19.10.2001 Inf.: Cleveland, C. Koone, Rubber Div., P.O. Box 499, Akron, Ohio 44309-0499, USA, (330)972-7815 fax -5269, [clm3@uakron.edu](mailto:clm3@uakron.edu)

**Veletrh umělých hmot a kaučuku** 25.10.–1.11.2001 Inf.: Brno, Výstaviště 1, 647 00 Brno, 4115-2813 fax -3051, [info@bvz.cz](mailto:info@bvz.cz)

**ISEA 2001** 4.–8.11.2001 Charleston Inf.: ISEA 2001 Conf. Management, Medical University of South Carolina, 261 Calhoun Street, Suite 301 P.O. Box 250189, Charleston, SC 29425, [www.iseaweb.org/isea2001/isea2001.html](http://www.iseaweb.org/isea2001/isea2001.html)

**Kurz HPLC/MS** 5.–7.11.2001 Pardubice Inf.: Michal.Holcapek@upce.cz

**9. Mezinárodní veletrh zdravotnické techniky a farmacie** 6.–9.11.2001 Brno Inf.: Obchodní skupina 3, Brněnské veletrhy a výstavy, a. s., Výstaviště 1, 647 00 Brno, [mefa@bvz.cz](mailto:mefa@bvz.cz), [www.bvz.cz/rehaprotex](http://www.bvz.cz/rehaprotex)

\* **IMME 2001** 6.–9.11.2001 Inf.: Calcutta, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002 fax -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

**International Specialized Exhibition Chemistry In Our Life** 8.–11.11.2001 Lithuania Inf.: A. Vieniulis t. 8, LT-2600 Vilnius, Lithuania, +370 2-220361 fax -624874, [info@pramekspo.lt](mailto:info@pramekspo.lt), [www.pramekspo.lt](http://www.pramekspo.lt)

\* **FOODPROCESS INDIA 2001** 9.–13.11.2001 Inf.: Mumbai, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002 fax -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **CHEMINDIA 2001** 9.–13.11.2001 Inf.: Mumbai, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002 fax -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **PHARMA INDIA 2001** 9.–13.11.2001 Inf.: Mumbai, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002 fax -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **INDPACK 2001 INTERNATIONAL** 9.–13.11.2001 Inf.: Mumbai, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **ENVIRON/WATERTEC INDIA 2001** 9.–13.11.2001 Inf.: Mumbai, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

**21st Int. Symp. On Separation of Proteins, Peptides & Polynucleotides** 11.–14.11.2001 Orlando Inf.: J. Cunningham, [janetbarr@aol.com](mailto:janetbarr@aol.com), [www.isppp.org](http://www.isppp.org)

**Drug Discovery Strategies: From Leads to Drugs** 16.11.2001 Belgium Inf.: LD organisation, +32(0)10-454777 fax -459719, [ly.differding@ldorganisation.com](mailto:ly.differding@ldorganisation.com)

**IX Latin American Section Congress & Exhibition** 27.–29.11.2001 San Jose Inf.: Kathy Atchley, AOCS, P.O. Box 3489, 2211 W. Bradley Ave, Champaign, IL 61826-3489, USA, (217)-3592344 fax -8091, [kathya@aocs.org](mailto:kathya@aocs.org), [www.aocs.org](http://www.aocs.org)

\* **IX Latin American Section Congress & Exhibition** 27.–29.11.2001 Inf.: San Jose, Kathy Atchley, AOCS, P.O. Box 3489, 2211 W. Bradley Ave, Champaign, IL 61826-3489, USA, (217)-3592344 fax -8091, [kathya@aocs.org](mailto:kathya@aocs.org), [www.aocs.org](http://www.aocs.org)

**International Study Group for Steroid Hormones** 29.11.–1.12.2001 Rome Inf.: Organizing Secretariat, FASI Congress, V.le Gorizia 24c, 00198 Roma, Italy, phone: 06 841-7001, fax: -4495, [info@fasicongress.com](mailto:info@fasicongress.com)

\* **ZDRAVOOKHRANENIYE 2001** 3.–7.12.2001 Inf.: Moscow, Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, +49(0)211-456002, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **Combinatorial Chemistry: Applying the Technology** 4.–7.12.2001 Zurich Inf.: ACS, 1155 16th Street, N. W., Washington, D. C. 20036, USA, phone: 1 202872-4600 fax: -6013, [acsprospectives@acs.org](mailto:acsprospectives@acs.org)

**5th International Symposium On Medicinal Chemistry Of Neurodegenerative Diseases** 26.–30.1.2002 Mexico Inf.: George S. Robertson, Ph.D., 514 428-2665, fax: -4900, [george\\_robertson@merck.com](mailto:george_robertson@merck.com)

**7th Int. Symp. on Hyphenated Techniques in Chromatography and Hyphenated Chromatographic Analyzers** 6.–8.2.2001 Belgium Inf.: HTC-7 Secretariat, fax: +32-58-514575, [htc@ordibo.be](mailto:htc@ordibo.be), <http://ordibo.be/htc>

**8th IBN Sina Conference of Heterocyclic Chemistry** 16.–19.2.2002 Egypt Inf.: Prof. Dr. Hussein El-Kashef, Assiut University, Faculty of Science, 71516 Assiut, Egypt, +2088-342708, fax: -333837, [ibnsina@aun.eun.eg](mailto:ibnsina@aun.eun.eg)

\* **Chemtex & Corrosion** 12.–14.2.2002 United Arab Emirates Inf.: Benjamin clements, International Expo-consults L. L. C., P.O. Box 50006, Dubai, UAE, +971 4 343-5777, fax -6115, [iec@emirates.net.ae](mailto:iec@emirates.net.ae)

**ASEANPLAS 2002** 12.–15.3.2002 Singapore Inf.: Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, phone: +49(0)211-456002, fax: -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

\* **Proteomic the New Frontiers** 14.–15.3.2002 University of Delaware Inf.: Kathy Werrell, [enggoutreach@udel.edu](mailto:enggoutreach@udel.edu), [www.udel.edu/engg/outreach/](http://www.udel.edu/engg/outreach/)

**Zajištění kvality analytických výsledků** 18.–20.3.2002 Lhotka Inf.: 2 THETA, s. r. o., P. S. 103, 737 Český Těšín, [www.2theta.cz](http://www.2theta.cz)

\* **AchemAmerica** 18.–20.4.2002 Mexico-City Inf.: DECHEMA e. V., Postfach 150104, D-60061 Frankfurt am Main, Germany, fax: +49069 7564, [achema.de](http://www.achema.de), <http://www.achema.de>

**12th International Symposium in Bioluminescence & Chemiluminescence** 5.–9.4.2002 Cambridge Inf.: <http://www.lumiweb.com>

\* **Cellulose, Paper and Textiles Division Announces the Anselme Payen Award Symposium Honoring** 7.–11.4.2002 Orlando Inf.: Prof. Jack Saddler, Forest Science Centre, 4041, 2424 Main Mall, Vancouver CAN V6T 1Z4, Canada, phone: 604 882-9741, fax: -9104, [saddler@interchange.ubc.ca](mailto:saddler@interchange.ubc.ca)

\* **New Spectrometric and Imaging Methods for Analyzing Lignocellulosic Materials** 7.–11.4.2002 Orlando Inf.: Tim Rials, Southern Research Station, 2500 Shreveport Hwy, Peneville, LA, USA, [trials@fs.fed.us](mailto:trials@fs.fed.us)

\* **World Oleochemical Conference** 14.–17.4.2002 Barcelona Inf.: c/o AOCS, P.O. Box 3489, Champaign, IL 61826-3489, USA, fax: 1217-3518091, [meetings@aocs.org](mailto:meetings@aocs.org)

**Hutní analytika** 2002 15.–19.4.2002 Český Ráj Inf.: 2 THETA, s. r. o., P. S. 103, 737 Český Těšín, [www.2theta.cz](http://www.2theta.cz)

\* **3rd International Chemometrics Research Meeting** 26.–30.4.2002 The Netherlands Inf.: ICRM2002 Secretariat, University of Amsterdam, Nieuwe Achtergracht 166, 1018 NW Amsterdam, The Netherlands, phone: +3120525-6515, fax: -5604, [icrm@its.chem.uva.nl](mailto:icrm@its.chem.uva.nl), <http://www.chemometrie.nl/>

**The Second PCB Workshop** 7.–11.5.2002 Brno Inf.: <http://recetox.chemi.muni.cz/>

**EUROCLIMATHERM 2002** 28.–31.5.2002 Paris Inf.: Messe Düsseldorf GmbH, P.O. Box 101006, Stockumer Kirchstrasse 61, 40001 Düsseldorf, Germany, phone: +49(0)211-456002, fax: -45607740, [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

**Automatická spektrometrie** 10.–14.6.2002 Těšínsko Inf.: 2 THETA, s. r. o., P. S. 103, 737 Český Těšín, [www.2theta.cz](http://www.2theta.cz)

## Zprávy z redakce a dopisy redakci

### Technické požadavky na rukopisy

Redakce začala pokusně zhotovovat elektronické separáty v PDF formátu. Bohužel však naráží na celou řadu technických problémů, které souvisejí se zpracováním rukopisů.

Autoři, kteří mají zájem tento trend podpořit, jsou žádáni, aby používali jak v textu, tak v obrázcích true-typové písmo Times New Roman, případně písmo Helvetica. Technická redakce má zkušenost, že s těmito druhy písma nejsou při převodu na PDF soubor potíže. Z druhé doporučuje, aby obrázky chemických struktur byly nakresleny v editoru CS ChemDraw. Z praktického hlediska je vhodné, aby co nejvíce obrázků a grafů mělo již v

originále šířku sloupce sazby Chemických listů, tj. 8 cm. Dále je vhodné, aby autoři používali co nejméně formátování. K nejčastějším zlovykům patří používání formátovacích znaků „konec odstavce“ na konci řádku, formátování a posunování nadpisů a legend pomocí mezerníků a tabulátorů, použití vlastních stylů a šablon, oddělování písmen tečkami v nadpisech, používání různého řádkování a délky řádků v jednom textu.

Postupně budou, na základě zkušeností, vydána širší pravidla pro přípravu rukopisů.

*pad*

## Bulletin představuje

*Redakce Chemických listů chce umožnit představení významných chemických entit, a to především z ČR nebo alespoň s významnými vazbami na tento region jak kapitálovými, tak obchodními. Příspěvky do rubriky jsou vítány. Předpokládaný rozsah 1 strana rukopisu 30×60.*

### Air Products byl vyhlášen nejbezpečnějším chemickým závodem v USA

Již podruhé za sebou byla společnost Air Products and Chemicals vyhodnocena jako nejbezpečnější z amerických chemických společností, tentokrát za rok 2000. Tohoto pozitivního hodnocení dosáhla společnost na základě výsledků měření v oblasti zodpovědného chování (Responsible Care); informaci nedávno zveřejnil americký Úřad pro chemický průmysl (American Chemistry Council, ACC).

Air Products se umístil na prvním místě ve všech třech kategoriích, které ACC k hodnocení bezpečnosti závodů svých členů používá - celkem zaznamenaných nehod, celkový počet ztracených pracovních dní, celkový počet dní pracovní neschopnosti.

V kategorii hodnotící bezpečnost závodů z hlediska počtu nehod na pracovišti, která je nejvíce sledována, si Air Products s hodnotou 0,94 nehod na 200 000 zaměstnanců polepšil oproti roku 1999 o téměř 10 procent. V průměru je přitom toto číslo u velkých průmyslových závodů (20 miliónů a více odpracovaných hodin ročně) 2,26, přičemž celkový průměr u všech podniků činí 2,16.

„Je to skvělý výsledek, že jsme byli vyhodnoceni jako nejbezpečnější chemický výrobce ve Spojených státech amerických,“ řekl Ing. Václav Harant, ředitel Air Products České a Slovenské republiky. „Bezpečnost se stala nesmírně důležitou součástí naší podnikové kultury, hodnotou, kterou si osvojili všichni naši zaměstnanci. Stojí to samozřejmě spoustu práce a trvalé pozornosti, třeba i k detailům. Jsme hrdí, že můžeme být v čele tohoto seznamu, ale naše cesta není ještě daleka u konce. Naším skutečným cílem je nulová úrazovost.“

Air Products and Chemicals byla založena před 60 lety a je jediným závodem na světě, který kombinuje výrobu technických plynů a speciálních chemikálií. V současné době působí Air Products ve 30 zemích světa a roční obrat firmy se pohybuje okolo 5,5 miliard dolarů. Air Products zaujímá na trhu přední místo mezi dodavateli globálních společností zaměřených na

výrobu elektroniky a chemických produktů a je významným inovátorem v mnoha průmyslových oblastech, včetně výroby obalů, lepidel či polyurethanů.

*Martina Murová*

### References In Chemical Engineering

McGraw-Hill and knovel Corporation have joined forces to create a single timesaving database combining three very important references in chemical engineering. Thousands of facts, figures, molecular formulae, tables, graphs, equations and more, are available. AccessPerry's lets engineers and scientists find the answers to myriads of questions in the fields of chemistry and chemical engineering and to interactively manipulate tables and graphic data within the website. This information format and this capacity are offered exclusively in AccessPerry's at <http://mcgraw-hill.knovel.com/perrys>.

The advanced search function in AccessPerry's is one of the most powerful search engines available on the web. Its unique structure allows the user to search all three books simultaneously specifying up to three criteria. The criteria are joined by Booleans. Advanced Search users can choose from the unique „Optimum Query“ or submit a „Standard Query“. The user can sort and query tabular information and interact with graphs and calculate and plot equations using the „Graph Calculator“. This is the backbone of the power of 3 books in 1 on knovel, and you won't find it anywhere else on the web.

The partnership of McGraw-Hill and knovel.com in this presentation, and in this interactive format, is a first in technical publishing. AccessPerry's is available by subscription from [www.knovel.com](http://www.knovel.com).

About knovel : Knovel's website contains 15 technical subject areas\*. These are organized according to common industry specialization and interest. The number of books and databases in the subject areas are being increased weekly.

Knovel is a subscription-based website offering Corporate, Academic and Individual user fee levels for access to the entire site or to portions of the site. Free trials of different areas within the site are available. Customers are introduced to the site in detail and are well supported.

Knovel's mission is to deliver up-to-date comprehensive information and knowledge to the 21 million engineers on-line worldwide. knovel is also an Application Service Provider creat-

ing business solutions that allow publishers and industrial corporations themselves to publish engineering and scientific reference material; this in an easy-to-use interactive format on the knovel website or on their own website. In addition, knovel's proprietary scientific-technical search engine allows subscribers to search text and interactive information that is critical to practical engineering and science applications and products. Professional societies can capture their conference proceedings online, and with knovel's unique proprietary software publishers can actually

manage their entire sales and e-commerce process as they create interactive online versions of their books.

Editors who wish to research the website may arrange free access by contacting Rosalind Robertson at rrobertson@knovel.com.

\*Plastics and Rubbers, Chemistry and Chemical Engineering, Adhesives and Sealants, Concrete/Asphalt, Engineering References, Food Science, Hard Materials/Refractories, Radar, Safety/Health/Hygiene, Semiconductors, Animal Science, Ceramics, Environment, Surface Engineering and Composites.

*Rosalind Robertson*

## Volná místa

### Farmacie-chemie přírodních látek

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, katedra farmaceutické botaniky a ekologie přijme absolventa střední průmyslové školy chemické nebo bakaláře ze studia na přírodovědecké fakultě oboru instrumentální analytická chemie pro práci na kapalinových chromatografech, přípravu vzorků z rostlin a hub pro různé analýzy, případně izolace látek.

Požadavky: zájem o práci, smysl pro práci v týmu, znalost angličtiny (alespoň střední).

Informace podá prof. RNDr. L. Jahodář, CSc. (049 5067403), případně doc. RNDr. L. Opletal, CSc. (049 5067248)

### DNA rekombinantní technologie

Laboratoř orientovaná na studium struktury a funkce glutamátových metabotropních receptorů a GABA<sub>B</sub> receptoru přijme na tři roky postdoka placeného z grantu EC. Převážná část činnosti spočívá v DNA rekombinantní technologii, tkáňových kulturách a proteinové chemii včetně imunochemie. Kontakt dr. Jaroslav Blahoš, Lab. Mol. Fysiologie, Ke Karlovu 4, Praha 2 120 00, tel. 0607-905093, fax. 02-24916896.

## Výročí a jubilea

### Životní jubilea členů společnosti v 1. čtvrtletí 2002

#### 80 let

**Prof. Ing. Dr. Jiří Klikorka, DrSc.**, (6.1.), dříve Univerzita Pardubice, nyní v důchodu Pardubice

**Ing. Jan Obenberger**, (11.1.), dříve Spolana Neratovice, nyní v důchodu Praha

**RNDr. Jaromír Sponar**, (11.1.), dříve KHS Brno, nyní v důchodu Brno

**Prof. Ing. Dr. Miloslav Ferles, DrSc.**, (7.2.), dříve VŠCHT Praha, nyní v důchodu Praha

**Prof. RNDr. PhMr. Jaroslav Zýka, DrSc.**, (9.2.), dříve PčF University Karlovy Praha, nyní v důchodu Praha

**Prof. RNDr. PhMr. Václav Suk, CSc.**, (16.2.), dříve PčF Univerzity Karlovy Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Jaroslav Noll**, (27.2.), dříve SVÚSS Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Miloslav Kudrna, CSc.**, (16.3.), dříve ÚMCH AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha

#### 75 let

**Prof. Ing. Dr. Jaromír Horák, DrSc.**, (7.1.), dříve Univerzita Pardubice, nyní v důchodu Pardubice

**Ing. Ivo Srb**, (9.1.), dříve ÚRE AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha

**RNDr. Jiří Fischer, CSc.**, (16.1.), dříve Lachema Brno, nyní v důchodu Brno

**Doc. Ing. Jiří Brandštetr, CSc.**, (18.1.), dříve VÚT Brno, nyní v důchodu Brno

**Ing. Bohdan Schneider, DrSc.**, (19.1.), dříve ÚMCH AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Miloš Koch, CSc.**, (28.1.), dříve VŠZ Brno, nyní v důchodu Brno

**Ing. Miloslav Příbyl, CSc.**, (12.2.), dříve Lachema Brno, nyní v důchodu Brno

**Emil Staněk**, (24.2.), dříve Diamo Dolní Rožínka, nyní v důchodu Nové Město na Moravě

**Ing. Miloš Postler, CSc.**, (17.3.), dříve VŠCHT Praha, nyní v důchodu Praha

**RNDr. Milan Pauček, CSc.**, (26.3.), dříve FaF Komenského univerzity Bratislava Slovensko, nyní v důchodu Brno

#### 70 let

**Prof. Ing. Jaroslav Paleček, CSc.**, (1.1.), dříve VŠCHT Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Zenon Starčuk, CSc.**, (9.1.), dříve Ústav přístrojové techniky Brno, nyní v důchodu Brno

**RNDr. Karel Habersberger, CSc.**, (12.1.), dříve ÚFCH J.H. AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha

**RNDr. Jan Weber, CSc.**, (24.1.), dříve ÚFCH J.H. AV ČR Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Josef Krtil, CSc.**, (4.2.), dříve ÚJV AV ČR Řež u Prahy, nyní v důchodu Praha

**Doc. Ing. Karel Komers, CSc.**, (23.3.), Univerzita Pardubice

#### 65 let

**Prom. chemik Růžena Straková**, (2.1.), dříve Gymnázium Praha, nyní v důchodu Praha

**Ing. Jiří Haman, CSc.**, (11.1.), VÚCHZ Chepos Praha

**Ing. Milan Šafář, CSc.**, (12.2.), ÚVVP Praha

**RNDr. Karel Mach, CSc.**, (23.3.), ÚFCH J.H. AV ČR Praha

**Prof. RNDr. Jaroslav Jonas, CSc.**, (9.3.), PčF Masarykovy univerzity Brno

**Doc. Ing. Miroslav Farský, CSc.**, (18.8.), Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Ústí nad Labem

**Ing. Jaroslav Šilhánek, CSc.**, (20.3.), VŠCHT Praha

**Ing. Miroslav Bradáč**, (21.3.), Barvy Tebas s.r.o. Praha



**60 let**

**Ing. Miroslav Nečas, CSc.**, (15.1.), VÚOS Pardubice  
**Doc. RNDr. Vladimír Dostál, CSc.**, (23.1.), PřF Palackého univerzita  
Olomouc  
**Stanislav Husník**, (23.1.), VD Styl Praha  
**Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.**, (2.2.), ÚMG AV ČR Praha  
**Prom. chem. Maria Paterová**, (10.2.), dříve Rakona, a.s.,  
nyní v důchodu Rakovník  
**RNDr. Pavel Krejčí, CSc.**, (15.2.), VÚ veterinárního lékařství Brno  
**RNDr. Alois Julák, CSc.**, (18.2.), Praha

**Ing. Jan Panoš**, (3.3.), Ústav biochemie a patobiochemie Fakultní  
nemocnice Královské Vinohrady Praha  
**Josef Krátíl**, (8.3.), Gymnázium Klatovy  
**Ing. Jiří Šmíd**, (12.3.), Praha  
**Doc. RNDr. Olga Hritzová, CSc.**, (13.3.), PřF Univerzity Pavla Josefa  
Šafaříka, Košice Slovensko  
**RNDr. Jaromír Novák, CSc.**, (9.7.), VÚANCH Ústí nad Labem  
**Ing. Miroslav Novák, CSc.**, (9.7.), Národní technické muzeum Praha  
**RNDr. Jan Pilař, CSc.**, (16.7.), ÚMCH AV ČR Praha

*Blahopřejeme*

**Členové společnosti, kteří zemřeli**

**Doc. Ing. Walter Schwarz, CSc.**, Setuza, a.s. Ústí nad Labem,  
zemřel dne 20.7.2001 ve věku nedožitých 56 let  
**Ing. Pavel Čefelín, DrSc.**, dříve ÚMCH AV ČR Praha,  
zemřel dne 30.7.2001 ve věku 73 let

*Čest jejich památce*