

# Využití moderní techniky ve výuce chemie

**Mgr. Zdeněk Kříž, Ph. D.**

Národní centrum pro výzkum  
biomolekul (NCBR)

Přírodovědecká fakulta MU Brno

# Technika ve výuce chemie

- Využití promítací techniky
- Využití videa ve výuce chemie
- Využití výpočetní techniky ve výuce
  - Chemické simulace
  - Editory chemických rovnic
  - Internet a chemie
  - Testy znalostí studentů



# Pokus ve výuce chemie

- Důležitými faktory pro chemický pokus jsou názornost, srozumitelnost, přesvědčivé (a očekávané) výsledky.
- Pro lepší srozumitelnost lze mnoho chemických pokusů provádět přímo na zpětném projektoru a promítat je studentům. Pro složitější pokusy existuje několik zařízení, která umožňují provádět například elektrolýzu a za pomoci zpětného projektoru ji ukázat studentům.
- Někdy nám však bezpečnostní a technické podmínky ve škole nedovolí provádět některé chemické pokusy v učebně ani ve školní laboratoři. V takovém případě nám velmi často pomůže videotechnika s nahranými chemickými pokusy.

# Ukázka chemického pokusu promítaného pomocí zpětného projektoru



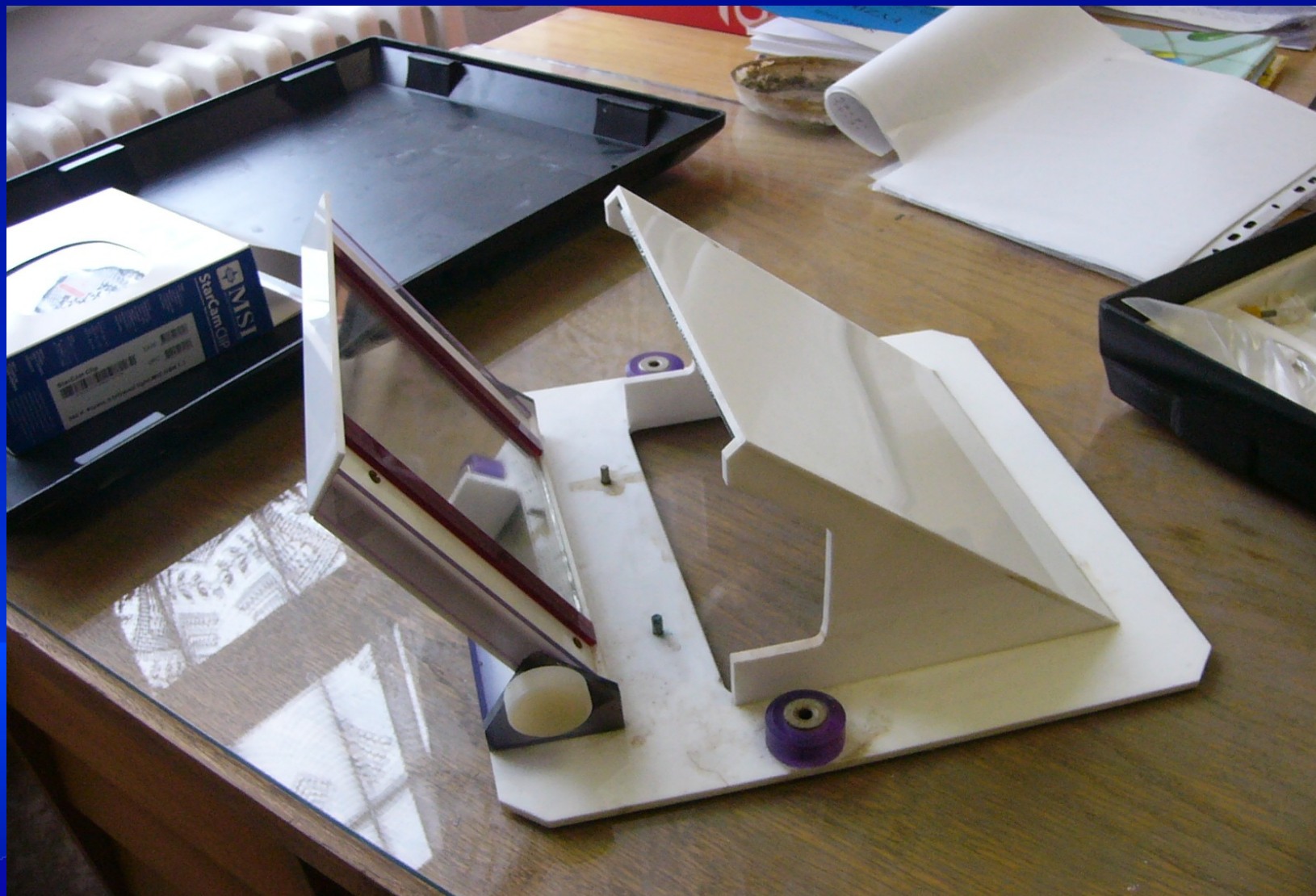


# Souprava na promítání chemických pokusů



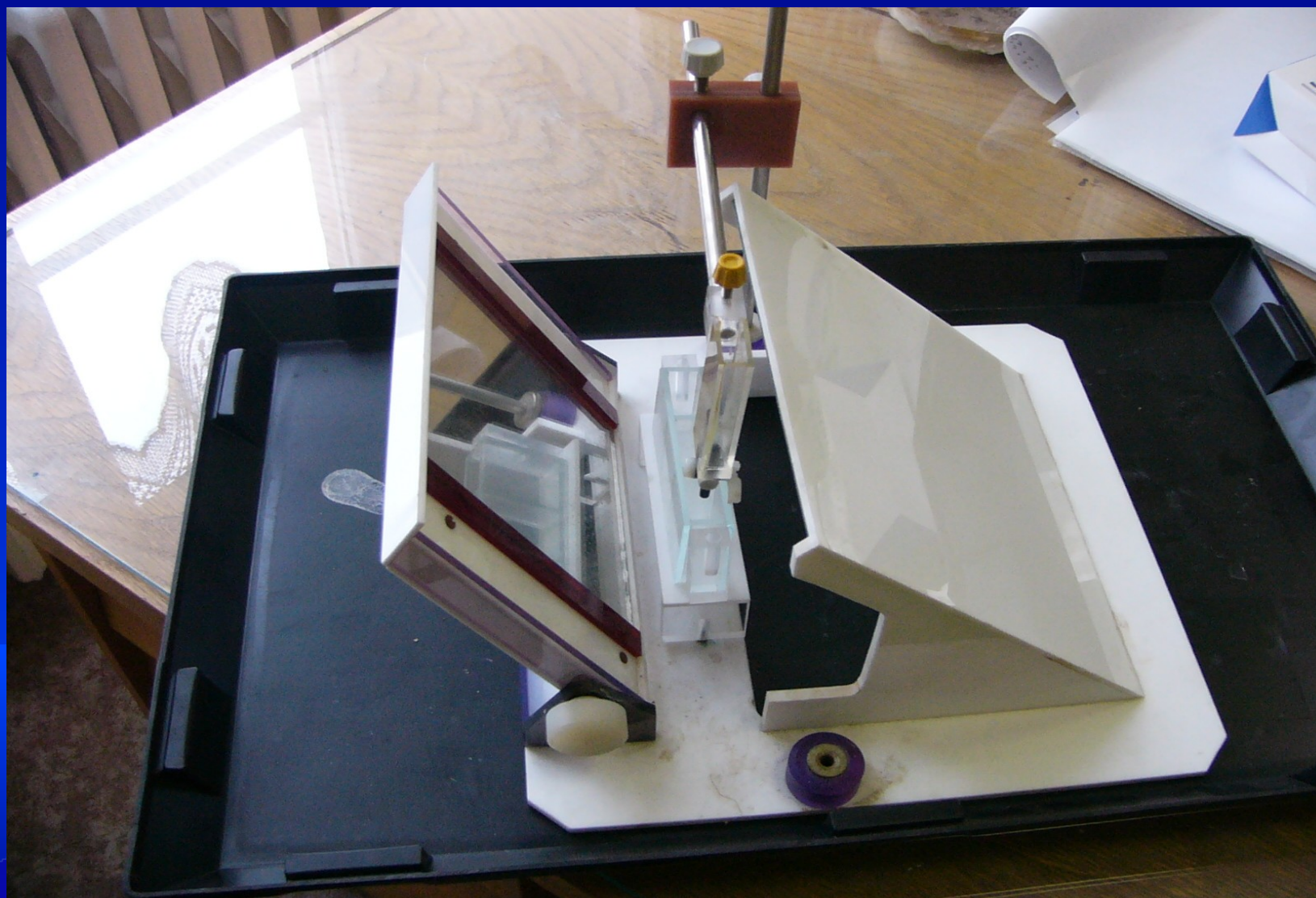


# Souprava na promítání chemických pokusů

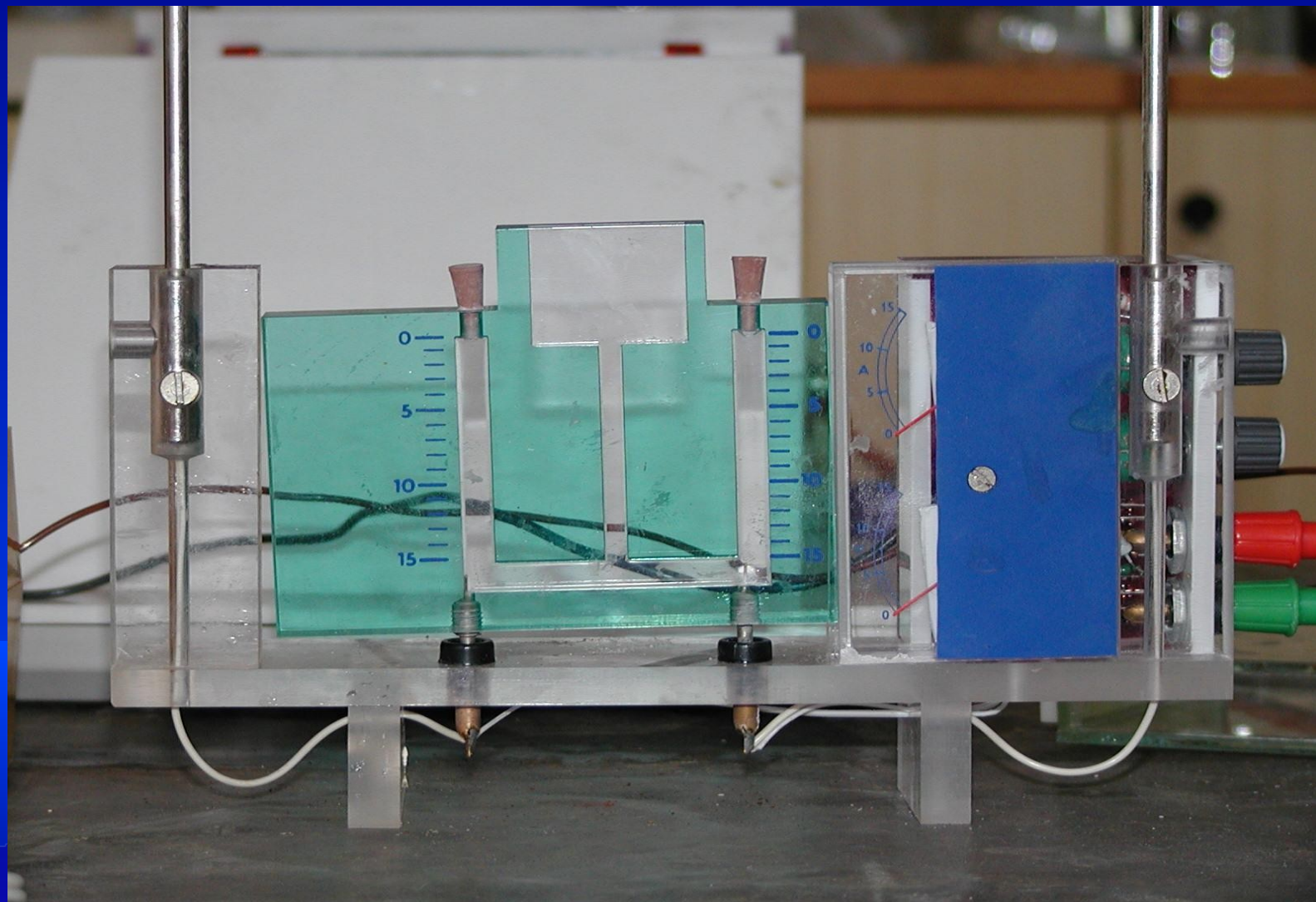




# Souprava na promítání chemických pokusů

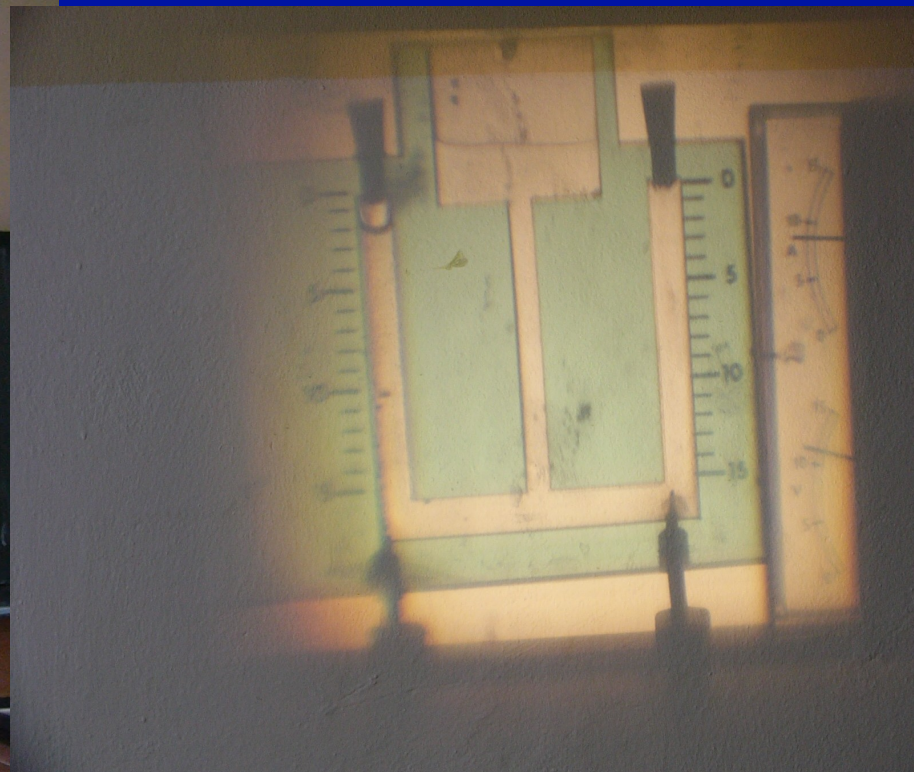


# Souprava na promítání chemických pokusů Hoffmanův přístroj



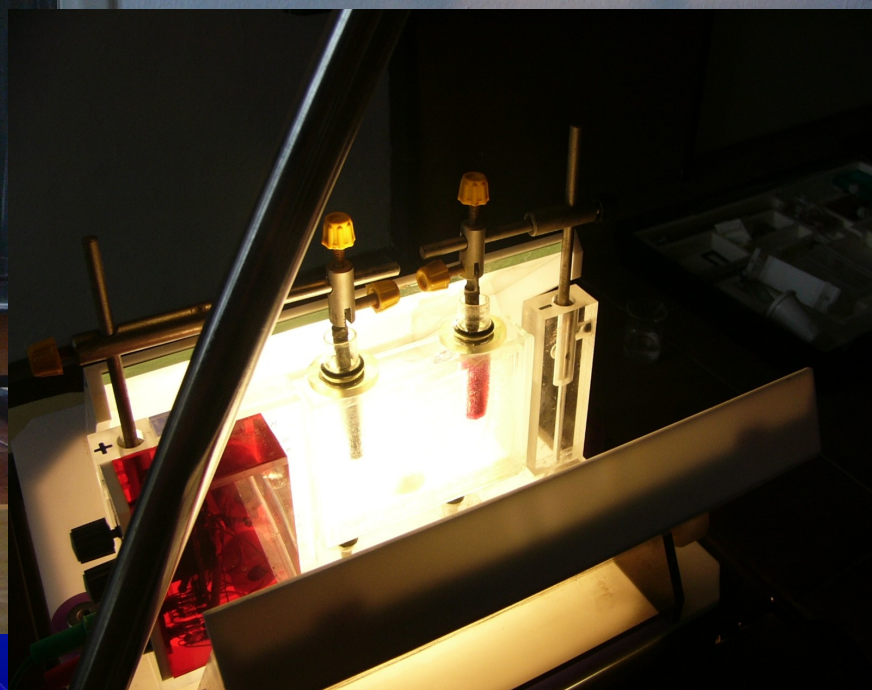
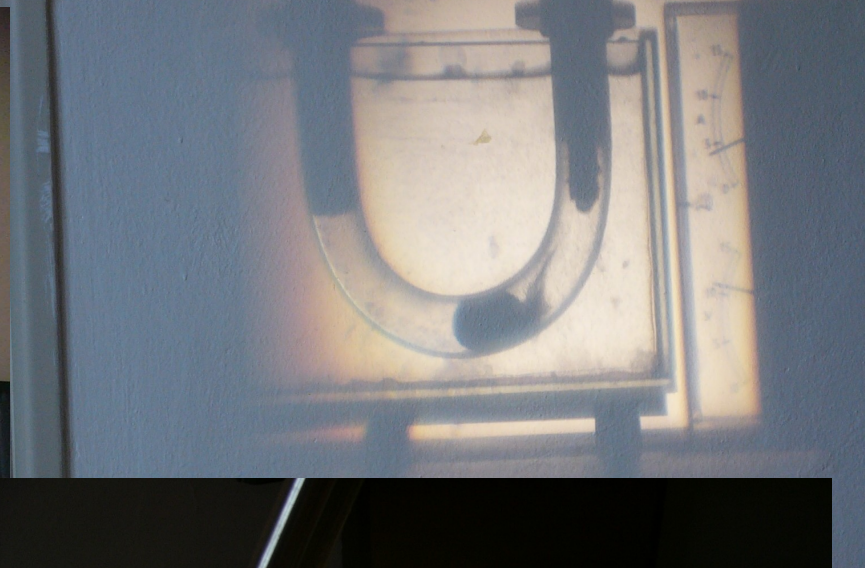


# Souprava na promítání chemických pokusů



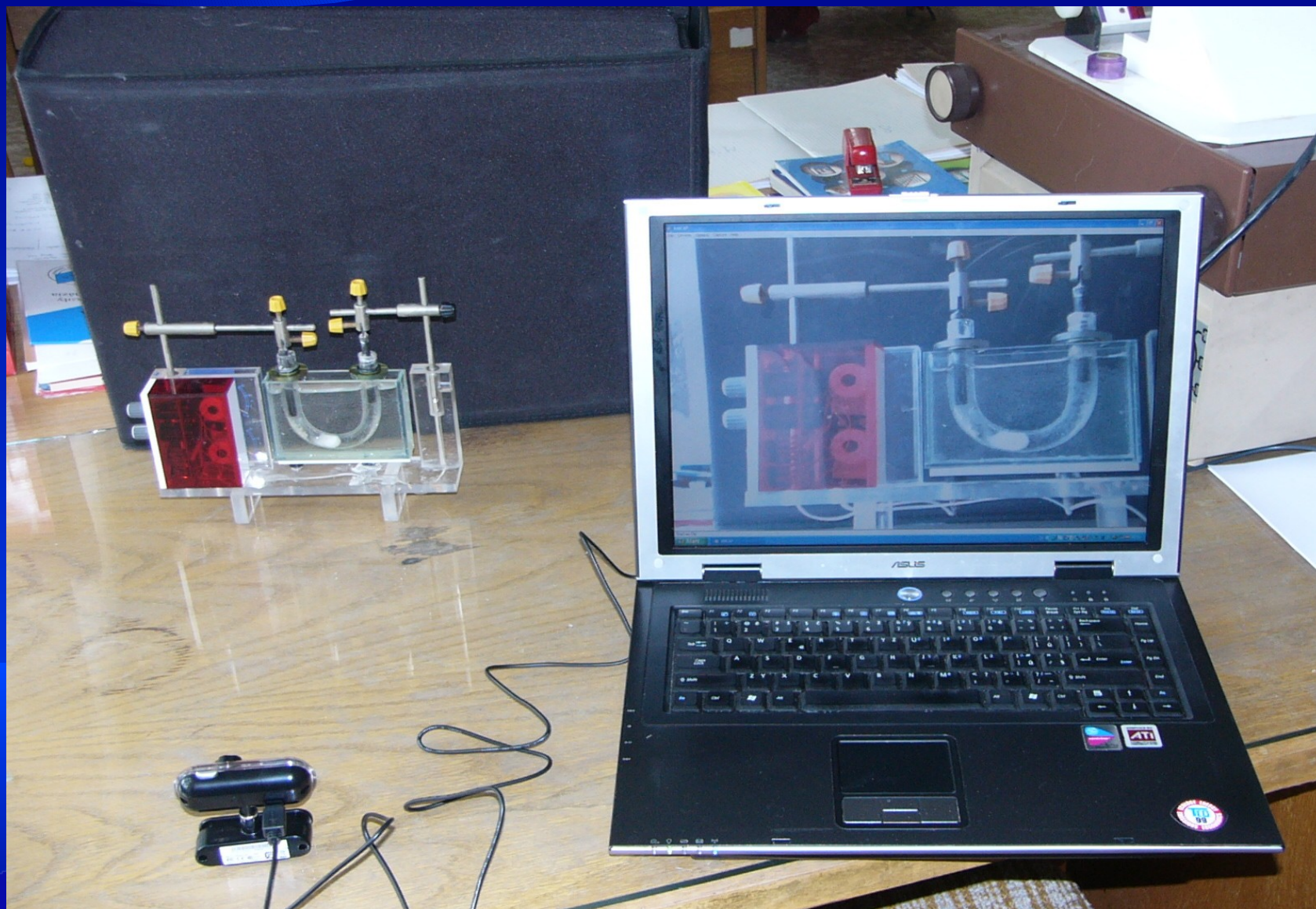


# Souprava na promítání chemických pokusů



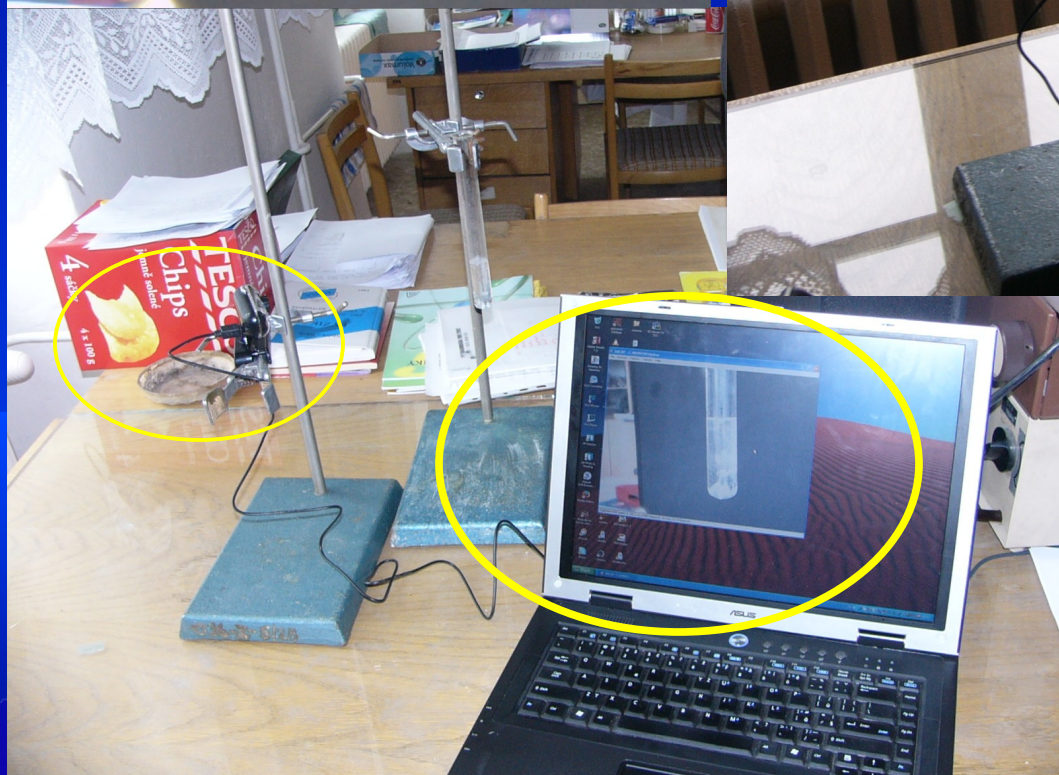


# Promítání pokusu s pomocí web kamery

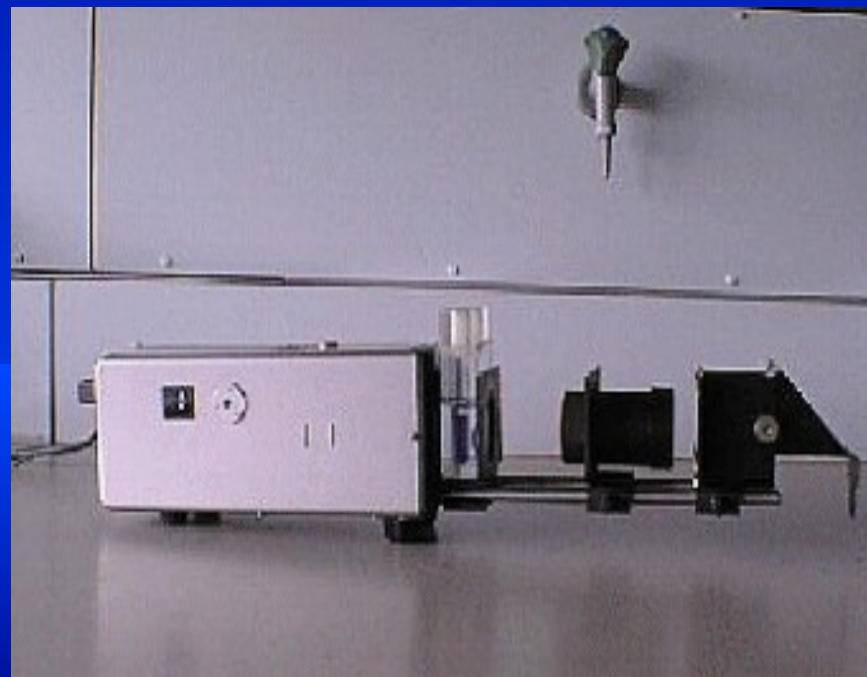
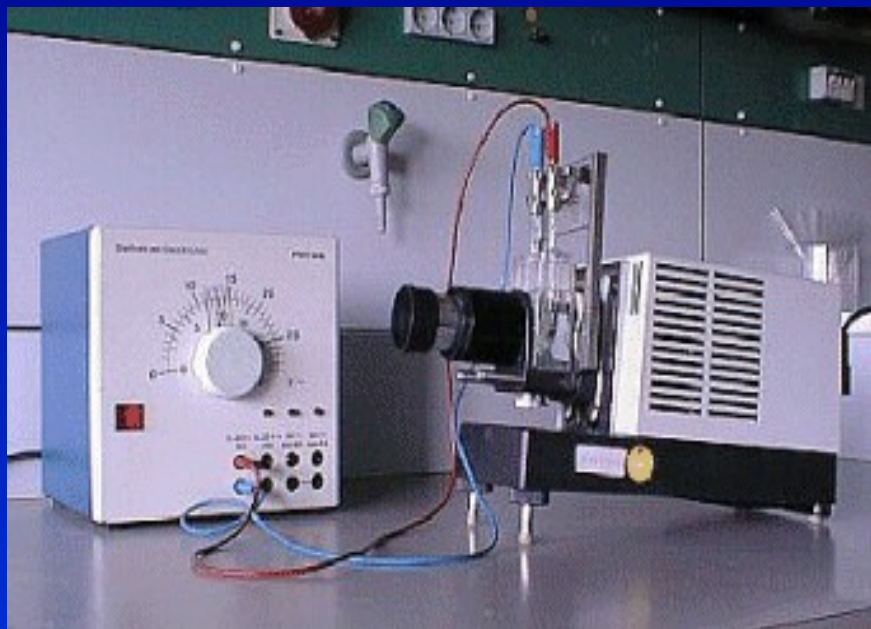




# Promítání pokusu s pomocí web kamery

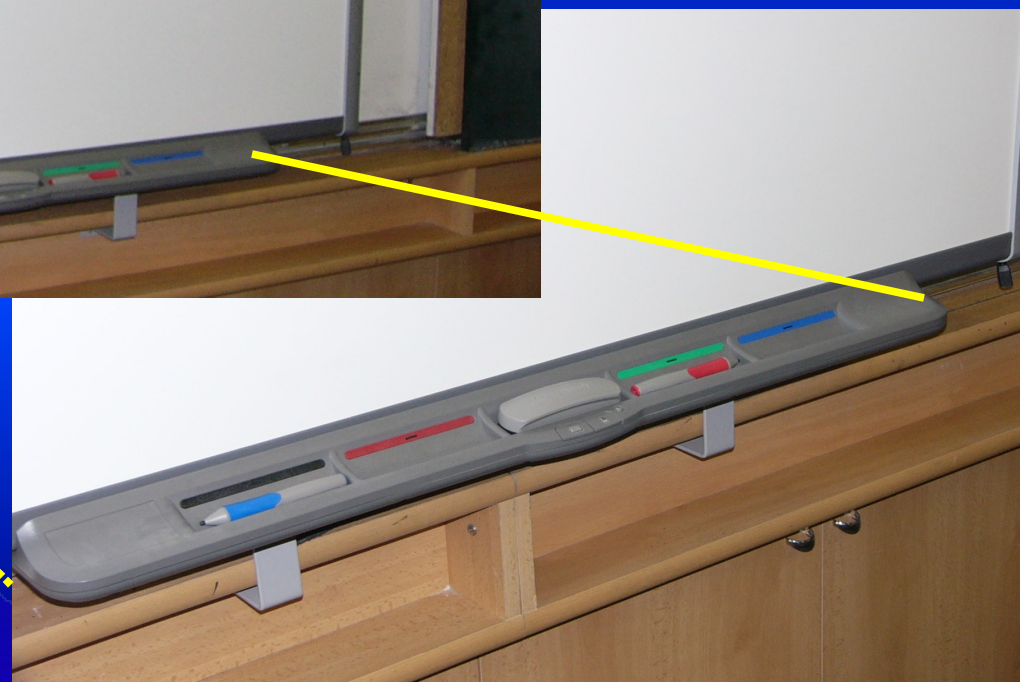


# Promítání chemického pokusu

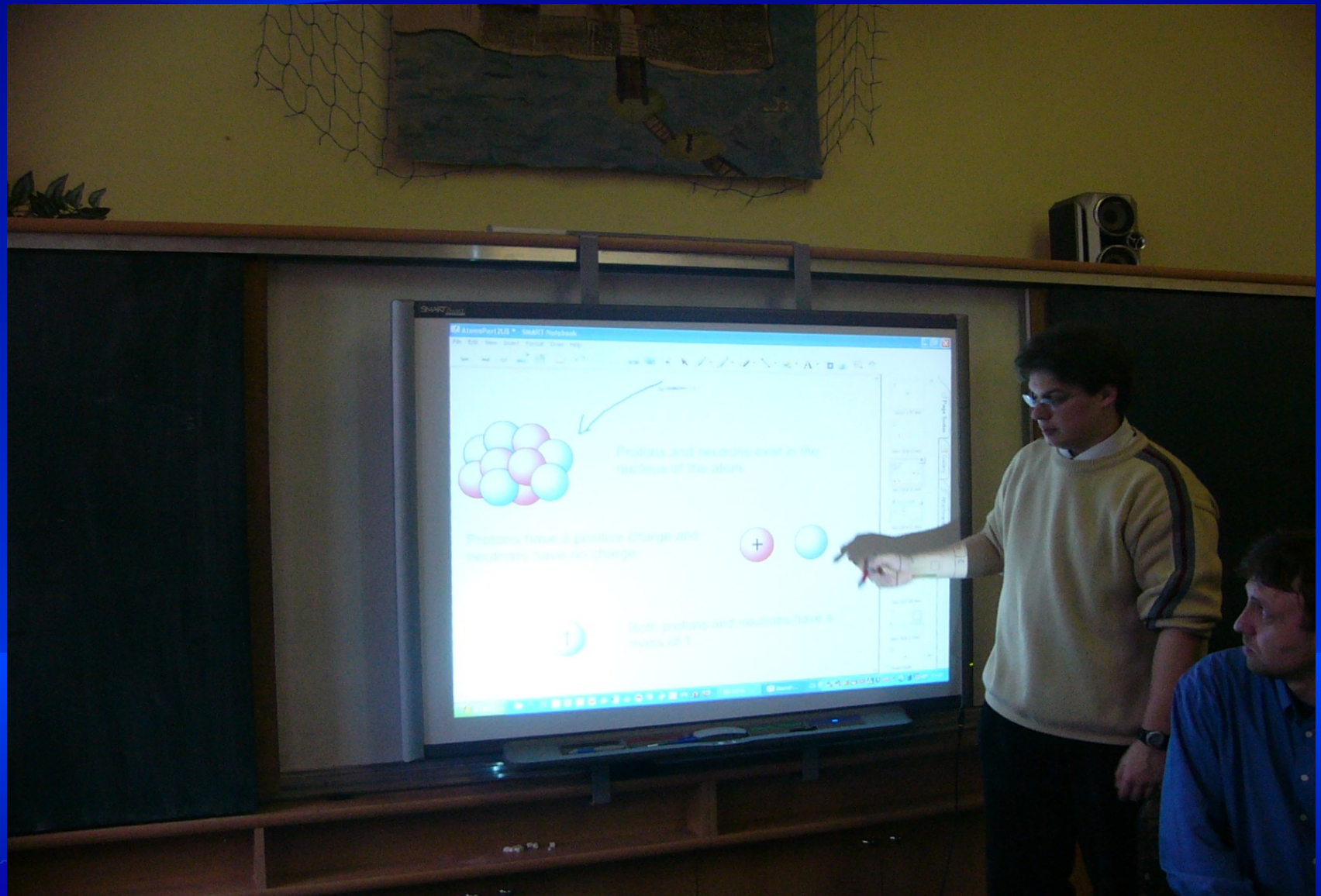




# Interaktivní tabule



# Interaktivní tabule

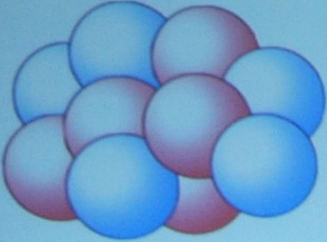




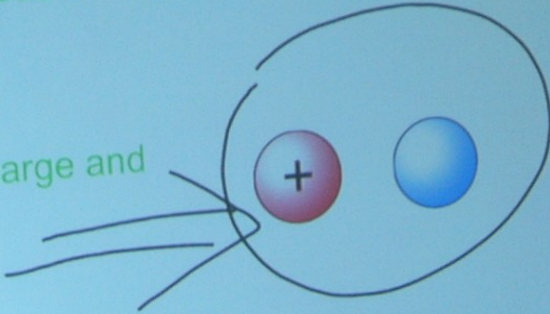
# Interaktivní tabule

AtomsPart2US - SMART Notebook

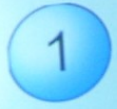

File Edit View Insert Format Draw Help



Protons and neutrons exist in the nucleus of the atom.



Protons have a positive charge and neutrons have no charge.



Both protons and neutrons have a mass of 1.

Page Sorter

Gallery

Attachments

1 Jul 21 4:57 PM

2 Nov 28 4:21 AM

3 Nov 28 4:21 AM

4 Nov 28 4:21 AM

5 Nov 28 4:21 AM

6 Sep 26 7:28 AM

7 Nov 28 4:21 AM

8

Auto-hide

Start

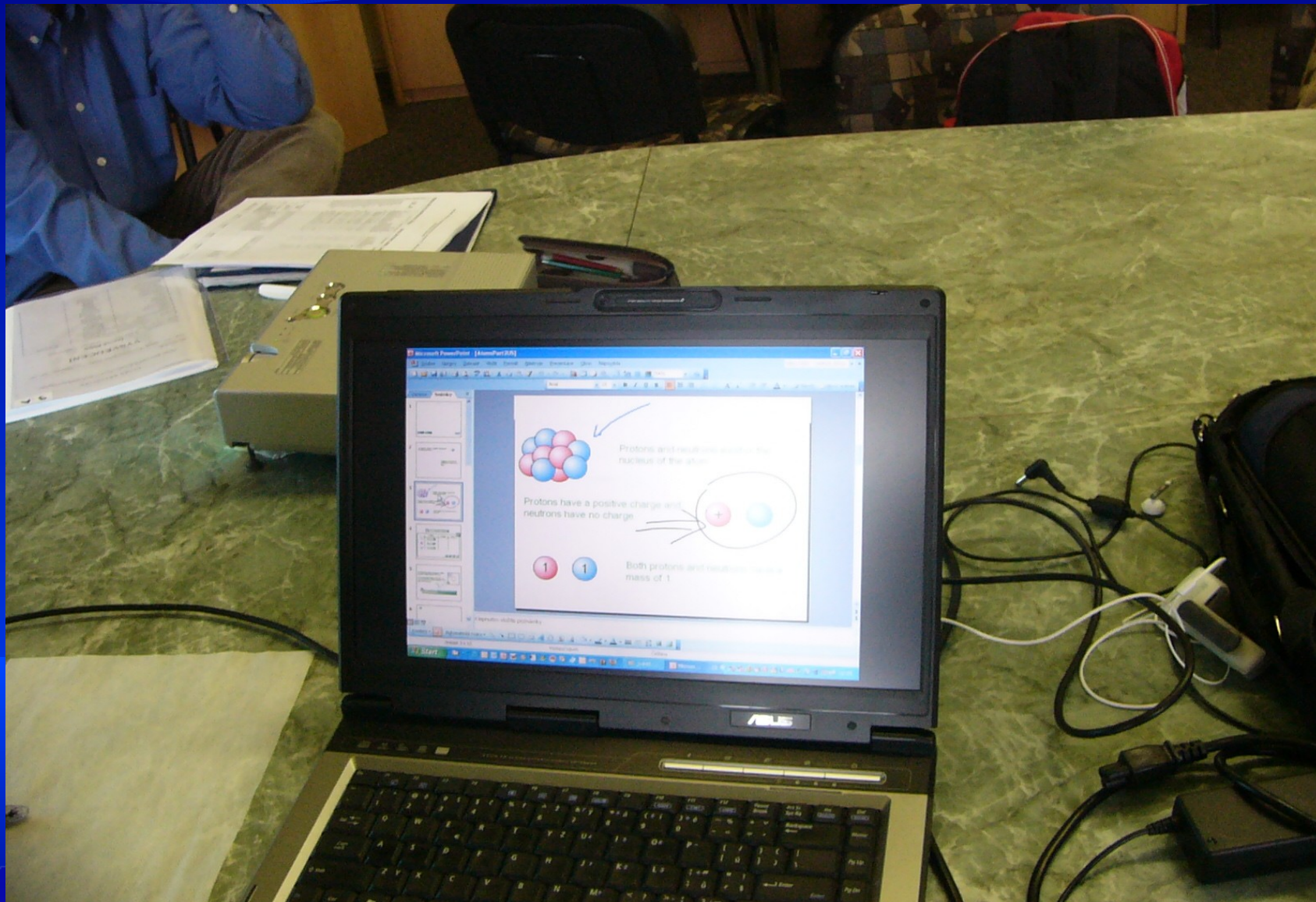
DATA

AtomP...

12:31



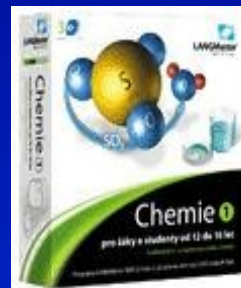
# Interaktivní tabule



# Výukové programy - CDRROM

- LangMaster

- Chemie 1 a 2
- Dobrodružství poznání



- TeraSoft

- Chemie je součást větších balíčků



Software je registrovan pro instalaci a provoz v IKT

Tento software používá cca 3 000 škol v ČR

**VÝBĚR NEJLEPŠÍHO SOFTWARE  
Z LET 1992 - 1998**

výukové programy určené pro procvičování učiva: ZŠ

**Matematika**

**Zeměpis**

**Biologie**

**Chemie**

**verze 2003!**

vyvíjená verze

**TeraSoft**



# Výukové video





# Výukové video





# Výukové video



# Chemické pokusy na internetu

<http://www.klte.hu/~lenteg/animate.html>

Chemistry animations - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

← → ↻ × 🏠 📄 🔍 http://www.klte.hu/~lenteg/animate.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam ☐ SunSITE Czech Rep... ☐ AltaVista Technolo... ☐ Internet ☐ XXX ☐ Lookup ☐ New&Cool 📺 TV info - radia | radi...

GaSG Dr.Randy Jbc: Aktivita - P... × ; Vítejte na nejlepším, nejkrasne... × Chemistry animations ×

## Chemistry animations and movies on the World Wide Web

Note: This site does not contain animation or movie files, it provides the links to these files. More link suggestions are very welcome. Send them to [lenteg@delfin.klte.hu](mailto:lenteg@delfin.klte.hu)

Click this [Animation resources](#) link if you want to learn more about creating animations.

Name of animation or movie	Source/Link	File Type
55-Gallon Drum Collapse	<a href="#">Chemical Demonstrations by Lee Marek</a>	RealPlayer
6-Port HPLC Injection Valve	<a href="#">Sam Houston State University</a>	Quicktime, Shockwave, Gif animation
A Simple SN2 Reaction	<a href="#">Berkeley</a>	Quicktime
A Modest Chemiluminescence Movie	<a href="#">Sam Houston State University</a>	Quicktime, Gif animation
A QuickTime VR Laboratory Image	<a href="#">Sam Houston State University</a>	Quicktime
A Double Beam Spectrophotometer	<a href="#">Sam Houston State University</a>	Quicktime, Gif animation
A Cream Cracker + Liquid O <sub>2</sub>	<a href="#">Delights of Chemistry in Leeds</a>	Gif animation
Acid-Base Equilibria	<a href="#">Iowa State University</a>	Shockwave
Acid catalyzed Esterification - Test for Water formed	<a href="#">Peter Keusch, University of Regensburg</a>	RealPlayer
	<a href="#">Peter Keusch, University of</a>	

Hotovo

# Editors chemických vzorců a rovnic

- **ISIS Draw** - <http://www.mdli.com/>
  - tvorba vzorců, databáze struktur, ne příliš intuitivní ovládání
- **ChemSketch** - <http://www.acdlabs.com/>
  - tvorba vzorců, databáze struktur, možnost kreslení orbitalů, databáze chemického nádobí
  - možnost rozšíření o 3D zobrazení nakreslených molekul i vytvořených v ISIS Draw
- Oba programy jsou volně stažitelné po zaregistrování

# Editory chemických vzorců a rovnic – ISIS Draw

The image displays the ISIS Draw software interface. The main window is titled "ISIS/Draw - [Untitled 1]" and features a menu bar with "File", "Edit", "Options", "Object", "Text", "Templates", "Chemistry", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various drawing tools. A vertical toolbar on the left side contains additional tools, including a zoom tool, a selection tool, and a text tool. The main workspace is currently empty. A "Functional Groups" palette is open, showing a grid of chemical structures for insertion. The structures include:

- Aldehyde group: O=C
- Carboxylate group: [O-]C(=O)
- Nitrile group: C#N
- Trichloromethyl group: CCl3
- Trifluoromethyl group: CCF3
- Nitro group: [O-][N+](=O)
- Nitrite group: [O-]N=O
- Phosphate group: [O-]P(=O)([O-])O
- Alkene group: C=C
- Ether group: COC
- Phosphite group: [O-]P(=O)O
- Sulfate group: [O-]S(=O)([O-])O
- Alkyl group: CC
- Nitrile oxide group: C#N=O

# Editory chemických vzorců a rovnic – ChemSketch

The screenshot displays the ChemSketch software interface. The main window shows a chemical structure editor with a benzene ring and a cyclohexane ring. A periodic table window is open, showing the periodic table of elements. The interface includes a menu bar (File, Edit, Pages, Tools, Templates, Options, Documents, Add-Ons, I-Lab, ACD/Labs, Help), a toolbar, and a status bar at the bottom.

**Periodic Table of Elements**

1																	18	
H	2											13	14	15	16	17	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg								
		*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	D
		**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	T

Characters:  
Discoverer:  
Name Origin:  
Atomic Radius, A:  
Electronegativity:  
Ionization Potential, kJ/mol:  
Electron Affinity, kJ/mol:  
Density:  
Melting Point, K:  
Boiling Point, K:

General NMR Mass Coloration

OK Cancel Help

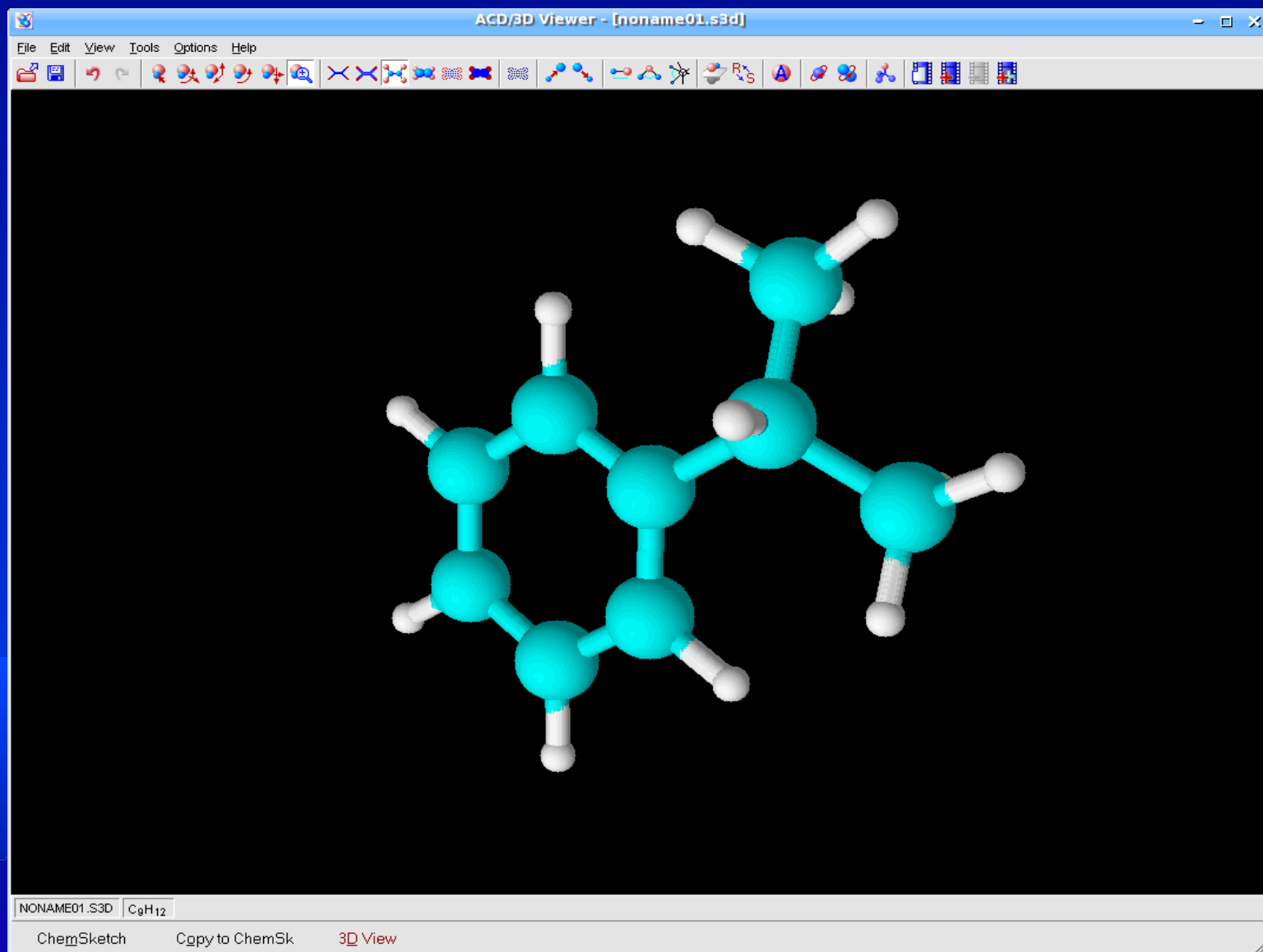
1:36 RSS is not a valid XML! <http://www.acdlabs.com/acdlabs-rss-feed.xml>: 11:36 RSS is not a valid XML! <http://www.reactivepeople.com/reactive-people-chemist-interviews.xml>: 11:36 RSS is not a valid XML! Setup RSS

I-Lab Login NONAME02.SK2 Modified Page 1/1 Fragments: 1 C<sub>10</sub>H<sub>14</sub> FW: 134.21816 Formula Weight

ChemSketch Database ChemCoder



# Editory chemických vzorců a rovnic – ChemSketch/3Dviewer



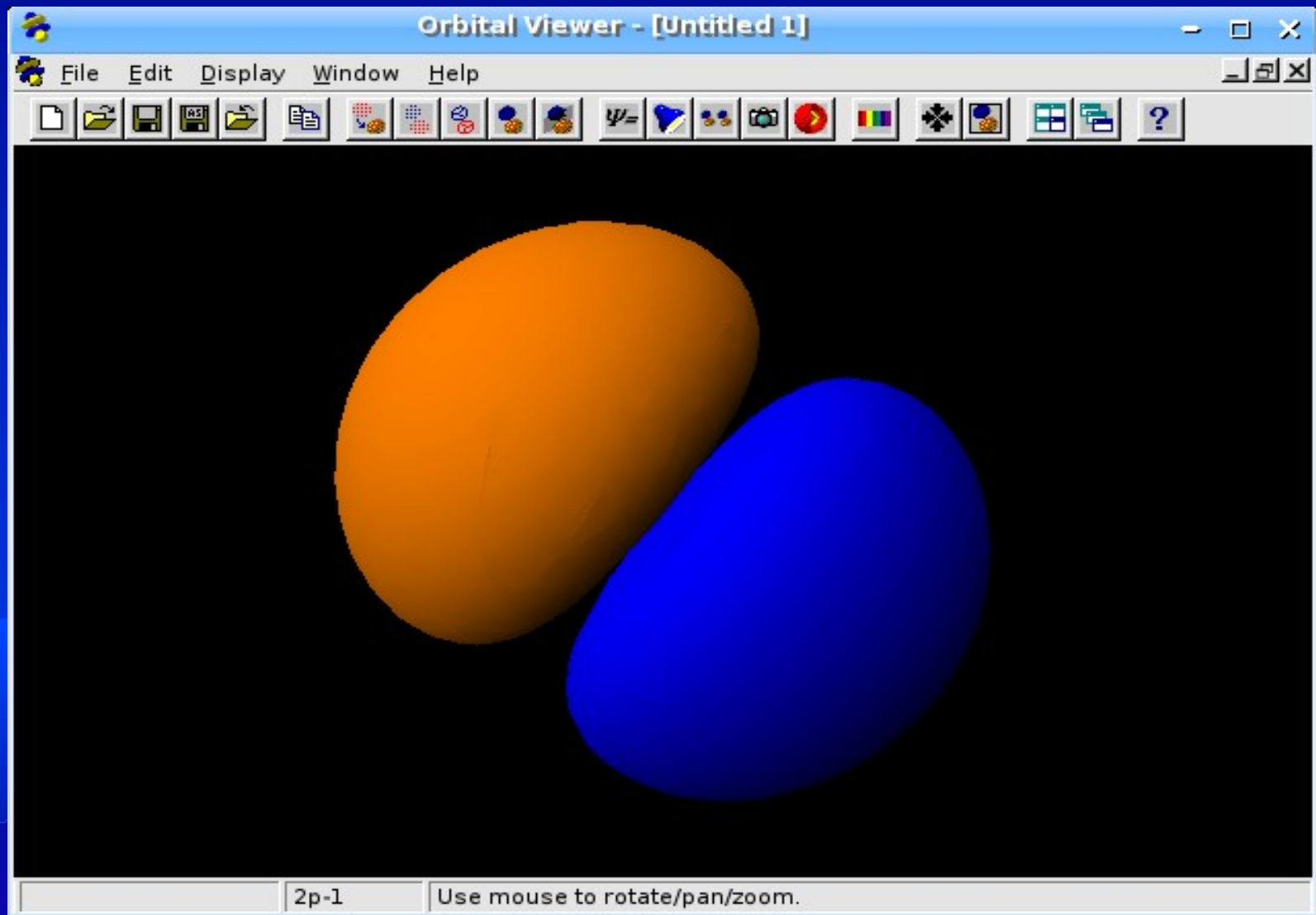


# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

- program **Orbital viewer**
  - <http://www.orbitals.com/orb/ov.htm>
  - pomáhá pochopit vztahy mezi kvantovými čísly,
- **Orbitron**
  - <http://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/>
  - pouze www stránka, ale s výbornou grafikou
  - kromě AO zobrazení také MO

# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

## Orbital viewer



# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

## Orbital viewer

Atomic Orbitals - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://www.orbitals.com/orb/index.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

sphere around the nucleus of an atom. In a higher energy state, the shapes become lobes and rings, due to the interaction of the quantum effects between the different atomic particles. In addition to technical merits, they make pretty pictures.

The shape of the orbital depends on many factors. The most important are the quantum numbers associated with the particular energy state. These are  $n$ , the principal quantum number,  $l$ , the orbital quantum number, and  $m$ , the angular momentum quantum number. The following table shows some of these shapes. Also available is the [Grand Table](#), showing many, many more orbitals in six different organizations.

	$n=1, l=0$	$n=2, l=0$	$n=2, l=1$	$n=3, l=0$	$n=3, l=1$	$n=3, l=2$	$n=4, l=0$	$n=4, l=1$	$n=4, l=2$	$n=4, l=3$
$m=0$										
$m=1$										
$m=2$										
$m=3$										

These shapes continue on infinitely, getting ever more lobes or rings on them. Although the  $l=0, m=0$  orbitals look like simple spheres, regardless of  $n$  value, this is not actually the case. To the right is a cutaway of a  $4s0$  ( $n=4, l=0, m=0$ ) orbital, showing that it is really concentric spheres.

A note about the drawings: All of the pictures on this page were produced by the program [Orbital Viewer](#), written by myself. The blue color indicates a positive phase, while the orange color indicates a negative phase, with the phase taken as defined by Gondon and Shortley. The colors become important when molecular orbitals are computed.

So far, all of the pictures have been of electron orbitals associated with a single atom. Molecules can become much more complicated. When two atoms are within a certain proximity of each other, the orbital probabilities can either reinforce each other or cancel each other out. If the phase is the same sign (the same color), the probabilities are reinforced. To the right is a picture of the bonding orbital for  $H_2O$  (water).

If you wish to see more atomic orbitals, here are four MPEG video files of orbitals rotating. They are [5D0.MPG](#), [4F0.MPG](#), [5F0.MPG](#), and [5G4.MPG](#). These range from 500 to 750 kb.

Hotovo

# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

## Orbitron

The Orbitron: a gallery of atomic orbitals and molecular orbitals - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

You are at: University of Sheffield » Chemistry » Mark Winter » Orbitron (atomic orbitals and molecular orbitals)

Chemistry books (USA) Chemistry books (UK) WebElements Chemdex Chemputer



### Atomic orbitals

- Level 1  
1s
- Level 2  
2s 2p
- Level 3  
3s 3p 3d
- Level 4  
4s 4p 4d 4f
- Level 5  
5s 5p 5d 5f 5g
- Level 6  
6s 6p 6d 6f 6g
- Level 7  
7s 7p 7d 7f 7g

### Hybrid orbitals

- 2s+2p hybrids  
sp sp<sup>2</sup> sp<sup>3</sup>
- 3s+3p+3d hybrids  
dsp<sup>3</sup> d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup>

### Molecular orbitals

- H<sub>2</sub>, dihydrogen  
σ\*  
σ
- N<sub>2</sub>, dinitrogen

### The Orbitron:

a gallery of atomic orbitals and molecular orbitals on the WWW

- Images representing atomic orbitals and molecular orbitals
- Animated plots of wave functions
- Animated plots of electron density
- "Dot-density" plots of electron density
- Plots of radial distribution functions



### A note

Please note: our server is very fast but The Orbitron contains files that are quite large, and so may take some time to download if your internet connection is slow.

### Adapted from Encarta World English Dictionary:

**-tron suffix.** a device for manipulating atoms or subatomic particles, accelerator.

**Orbital** /áwrbit'ɪ/ *noun.* (Phys) **Space in an atom occupied by an electron.** A subdivision of the available space within an atom for an electron to orbit the nucleus. an atom has many orbitals, each of which has a fixed size and shape and can hold up to two electrons.

Hotovo

# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

## Orbitron

The Orbitron: a gallery of atomic orbitals and molecular orbitals - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/AOs/3d/index.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

You are at: University of Sheffield » Chemistry » Mark Winter » Orbitron (atomic orbitals and molecular orbitals)

Chemistry books (USA) Chemistry books (UK) WebElements Chemdex Chemputer

Introduction Wave function Electron density Dots! Radial distribution Equations

### Atomic orbitals: 3d

**Atomic orbitals**

Level 1  
1s

Level 2  
2s 2p

Level 3  
3s 3p 3d

Level 4  
4s 4p 4d 4f

Level 5  
5s 5p 5d 5f 5g

Level 6  
6s 6p 6d 6f 6g

Level 7  
7s 7p 7d 7f 7g

**Hybrid orbitals**

2s+2p hybrids  
sp sp<sup>2</sup> sp<sup>3</sup>

3s+3p+3d hybrids  
dsp<sup>3</sup> d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup>

**Molecular orbitals**

H<sub>2</sub>, dihydrogen  
σ\*  
σ

N<sub>2</sub>, dinitrogen

**The shape of the five 3d orbitals.** From left to right: (top row) 3d<sub>x<sup>2</sup>-y<sup>2</sup></sub> and 3d<sub>z<sup>2</sup></sub> (bottom row) 3d<sub>xy</sub>, 3d<sub>xz</sub>, and 3d<sub>yz</sub>. For each, the yellow zones are where the wave functions have negative values and the blue zones denote positive values.

For each atom, there are five 3d orbitals. These are labelled 3d<sub>xy</sub>, 3d<sub>xz</sub>, 3d<sub>yz</sub>, 3d<sub>x<sup>2</sup>-y<sup>2</sup></sub> and 3d<sub>z<sup>2</sup></sub>. Four of these functions have the same shape but are aligned

Hotovo



# Zobrazení atomových a molekulových orbitalů

## Orbitron

The Orbitron: a gallery of atomic orbitals and molecular orbitals - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/AOs/6f/index.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**Atomic orbitals**

- Level 1  
1s
- Level 2  
2s 2p
- Level 3  
3s 3p 3d
- Level 4  
4s 4p 4d 4f
- Level 5  
5s 5p 5d 5f 5g
- Level 6  
6s 6p 6d 6f 6g
- Level 7  
7s 7p 7d 7f 7g

**Hybrid orbitals**

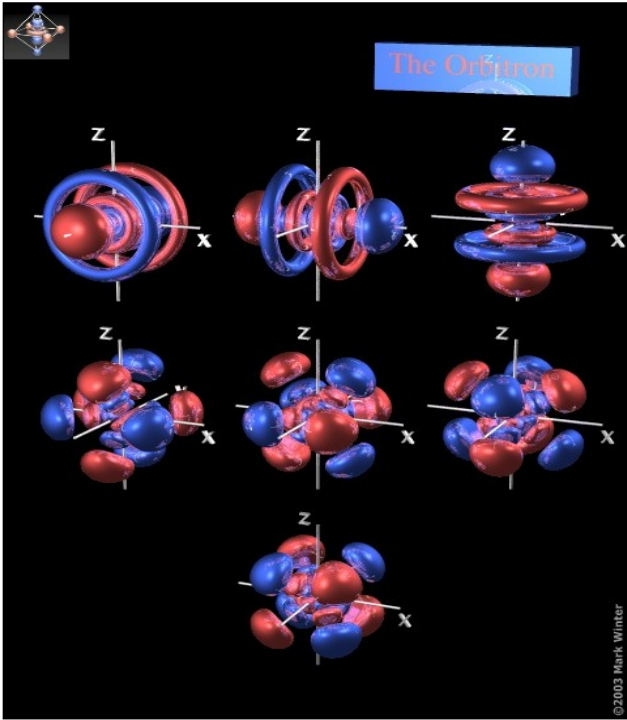
- 2s+2p hybrids  
sp sp<sup>2</sup> sp<sup>3</sup>
- 3s+3p+3d hybrids  
dsp<sup>3</sup> d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup>

**Molecular orbitals**

- H<sub>2</sub>, dihydrogen  
σ<sup>+</sup>  
σ
- N<sub>2</sub>, dinitrogen  
σ<sub>p</sub><sup>+</sup>  
π<sub>x</sub><sup>+</sup> π<sub>y</sub><sup>+</sup>  
σ<sub>p</sub>  
π<sub>x</sub> π<sub>y</sub>  
σ<sub>s</sub><sup>+</sup>  
σ<sub>s</sub>

two sets of orbitals in common use. Those shown here are the *cubic set* and these are appropriate to use if the atom is in a cubic environment, for instance. The other set is known as the *general set*. Three of the orbitals are common to both sets. These are the 6f<sub>xyz</sub>, 6f<sub>z<sup>3</sup></sub>, and 6f<sub>z(x<sup>2</sup>-y<sup>2</sup>)</sub> orbitals.

Follow the links towards the base of the page for information about individual orbitals.



©2003 Mark Winter

# Zobrazení hybridních orbitalů

## Orbitron

The Orbitron: a gallery of atomic orbitals and molecular orbitals - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

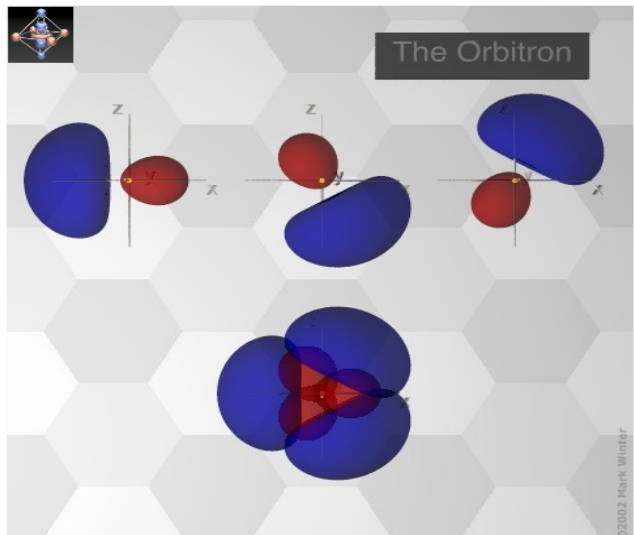
http://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/AO-hybrids/sp2/index.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

You are at: University of Sheffield » Chemistry » Mark Winter » Orbitron (atomic orbitals and molecular orbitals)

Chemistry books (USA)	Chemistry books (UK)	WebElements	Chemdex	Chemputer
Introduction	Wave function	Electron density	Dots!	Equations

### Atomic hybrid orbitals: $sp^2$



**Atomic orbitals**

- Level 1  
1s
- Level 2  
2s 2p
- Level 3  
3s 3p 3d
- Level 4  
4s 4p 4d 4f
- Level 5  
5s 5p 5d 5f 5g
- Level 6  
6s 6p 6d 6f 6g
- Level 7  
7s 7p 7d 7f 7g

**Hybrid orbitals**

- 2s+2p hybrids  
 $sp$   $sp^2$   $sp^3$
- 3s+3p+3d hybrids  
 $dsp^3$   $d^2sp^3$

**Molecular orbitals**

- $H_2$ , dihydrogen  
 $\sigma^*$   
 $\sigma$
- $N_2$ , dinitrogen

**The Orbitron**

**$sp^2$  Hybrids.** The top three images show the three  $sp^2$  hybrids. These particular  $sp^2$  hybrids are combinations of 2s and two 2p functions. The bottom shows the relative positions of these three hybrids superimposed. Note that in each case, the nucleus is embedded in the minor lobe.

There are three  $sp^2$  hybrid orbitals. Each is the same as the other but one is rotated

Hotovo

# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu

## Toxikologie

<http://www.piskac.cz/ETD/Default.htm>

Ekotoxikologická databáze - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

← → ↻ ↗ 🏠 🔍 <http://www.piskac.cz/ETD/Default.htm> Google

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Periodická tabulka prvků: Perio... Ekotoxikologická databáze

Hledat R S Symbol Přesně Vyhledat klasifikaci

Help Upřesnit

### Legenda

- Obecný úvod
- Toxikologie
- Fyzikální vlastnosti
- Klasifikace
- Léčiva
- Výroba/dovoz
- Legislativa
- Internetové zdroje

Zde můžete vyhledávat látky, které mají nebo obsahují zadanou klasifikaci (R věty, S věty nebo symbol).











### Klasifikace nebezpečnosti chemických látek

vychází z požadavků [nařízení vlády](#), kterým se stanoví postup hodnocení nebezpečnosti chemických látek a chemických přípravků, způsob jejich klasifikace a označování a vydává Seznam dosud klasifikovaných nebezpečných chemických látek ve znění vyhlášky č. 258/2001 Sb.

**R-věty** a **S-věty** obsahují informace týkající se rizik a bezpečnostních opatření při práci s chemikáliemi.

Většina chemických látek je označena symboly, které vymezují jaká rizika podstupujeme při použití dané látky a jak se před nimi chránit. Podle legislativy Evropské unie se jednotlivá rizika označují jako **R-věty** (Risk phrases) s oficiálně přiřazeným číselným kódem. Požadovaná bezpečnostní opatření se pak označují jako **S-věty** (Safety phrases) taktéž s oficiálně přiřazeným kódem.

Důležité bezpečnostní informace se uvádějí i na nálepkách obalů chemických látek v podobě piktogramů. Piktogramy poskytují rychlé informace o tom, jestli daná látka je hořlavina, výbušnina, oxidační činidlo, jed, zdraví škodlivá látka, žíravina, dráždivá látka nebo látka nebezpečná pro životní prostředí.

<b>E</b>  výbušný	<b>O</b>  oxidující	<b>F+</b>  extrémě hořlavý	<b>F</b>  vysoce hořlavý	<b>C</b>  žíravý
<b>T+</b>  vysoce toxický	<b>T</b>  toxický	<b>Xn</b>  zdraví škodlivý	<b>Xi</b>  dráždivý	<b>N</b>  nebezpečný pro životní prostředí

© 1996-2004 RNDr. Pavel Piskáč, Vilém Čermák

W3C XHTML 1.0 W3C CSS



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu

## Toxikologie

<http://www.biotox.cz/toxikon/>

www.biotox.cz

Obecně Jedy Ostatní

### JEDY BAKTERIÍ ZDROJE INFORMACÍ

obsah kapitoly

#### Co jsou to bakterie ?

Baktérie jsou jednobuněčné, na zemi prakticky všudypřítomné prokaryotické organismy, veliké jen několik mikrometrů. Podle barvitelnosti (respektive podle stavby buněčné stěny) se dělí na grampozitivní a gramnegativní. Rozmnožují se příčným dělením. Mají tvary kulovité (koky) nebo tyčinkovité (tyčinky, vibria, spirily či vlákna). V ekosystémech se uplatňují především jako dekompozitoři. **Řada bakterií produkuje pro člověka toxické látky.**

#### Jedy bakterií

Bakterie aktivně nebo při svém rozpadu uvolňují do okolí toxické látky, které poškozují hostitele a některé samy o sobě jsou schopny hostitele i usmrtit. Některé přispívají k patogenitě v součinnosti s dalšími faktory patogenity (jako např. *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus anthracis*) nebo jsou hlavními faktory patogenity (*Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Vibrio cholerae*).

Toxické produkty bakteriálního metabolismu se nazývají **toxické bakteriální proteiny** nebo jednoduše **bakteriální toxiny**, dříve se užíval termín **exotoxiny**. Představují zvláštní třídu jedů tvořených mikroorganismy, jsou to bílkoviny antigenní a jejich toxicita je neutralizována specifickou protilátkou.

Ve stěně gramnegativních i grampozitivních bakterií je peptidoglykanová vrstva. U grampozitivních bakterií je od peptidoglykanové vrstvy vně ještě povrchová vrstva zevní membrány tvořená fosfolipidy, lipopolysacharidem, kyselými polysacharidy a významným množstvím (asi 50%) bílkovin. Biologicky aktivní složku tvoří **lipopolysacharidový komplex**, který byl označován též jako **endotoxin**, obou termínů se dosud užívá.

#### Nomenklatura toxinů

Nomenklatura toxinů je někde dána historicky a popisuje vlastnosti toxinu (tetanospasmin, tetanolysin, streptolysin O, streptolysin S). Tam, kde bakteriální druh může tvořit více antigenních variant toxinu, označují se tyto varianty velkými písmeny (botulotoxin A, B, C atd., streptokokový pyrogenní toxin A, B, C), pokud bakterie tvoří více toxinů odlišných vlastností, pak se označují podle důležitosti řeckými písmeny (stafylokokový alfa, beta, gamma, delta hemolysin, klostridiové toxiny alfa, beta atd.).

#### Stanovení toxinů

Přítomnost toxinů se prokazuje ověřením jejich biologické aktivity na vhodných indikátorových systémech (substrát pro enzym, krvinky, buněčné kultury, pokusné zvíře), anebo průkazem přítomnosti jejich antigenu vhodnou sérologickou metodou (latexová aglutinace, ELISA). Při průkazu schopnosti bakteriálního kmene tvořit toxin (toxigenita) se užívá rovněž indikátorových systémů a sérologických metod (průkaz antigenu), nověji také průkazu příslušného genu.

**Kvantitativní stanovení toxinů** se provádí buď přímými metodami, kdy se stanovuje nejmenší množství, které vyvolá toxickou reakci: smrt, dermonekrózu, zvracení, hemolýzu. Množství toxinu se vyjadřuje minimální dávkou (minimální letální dávka, minimální reaktivní dávka, anebo se stanoví množství, které vyvolá 50% efekt (letální dávka pro 50% zvířat, hemolýza 50% krvinek). Tohoto způsobu stanovení je možné užít i u nečištěných bakteriálních produktů.

**Nepřímá měření** využívají vazebnosti toxinu s antitoxickou jednotkou (nebo jejím podílem či násobkem). Používá se stejných indikátorových systémů na

> obsah Toxikologie

Technika\_v\_chemii - Open... zdenek@bubo.chemi.mun... Inbox for zdenek@chemi.m... Adobe Reader - technika\_v... Firefox-bin [2]

22:40

# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu firma MERCK

<http://cz.chemdat.info/mda/cz/>

Merck KGaA - ChemDAT - The Merck Chemical Databases - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://cz.chemdat.info/mda/cz/

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Corporate Pharmaceuticals Chemicals Investors Media

**MERCK**

- ChemDAT Home
- Product search
- Bepečnostní listy
- Cert. of Analysis
- Applications
- Brochures
- Package inserts
- Pravidla pro laboratoř
- Chromatography Manual
- Microbiology Manual
- Kvalita se společnosti Merck
- Laboratorní pomůcky
- FAQ's
- Veselý koutek :-)

**Welcome to ChemDAT® Česká Republika**  
The Merck Chemical Databases

**for food and beverage**

**Quick search for Merck Products**  
Catalog no., product name, Formula Hill, CAS no.

**Quick search for Safety Data Sheets**  
Catalog no. (6 digits) Česká Republika

**Quick search for Certificates of Analysis**  
Ordering n Batch:

**NEW**  
Merck4Pharma.com

**Quick Links**

- General Help
- Document Download Problems
- Features of Online Catalog

**ChemDAT® 2006 on CD-ROM**

- Order your free copy today!

**Contact us**

Merck spol. s r.o.  
Submit Jazlovice /  
Česká Republika  
info@merck.cz  
Submit  
http://cz.chemdat.info

**Legal Disclaimer**

Submit Terms of Delivery

Last update August 31, 106, © Merck spol s r.o., Říčany-Jažlovice, Česká Republika

Hotovo



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu

- Proteinová databáze – PDB
  - <http://www.pdb.org>
  - 41000 struktur určených pomocí rentgenové krystalografie a NMR
- Databáze nukleových kyselin – NDB
  - <http://ndbserver.rutgers.edu/>
  - 3400 struktur určených pomocí rentgenové krystalografie a NMR

# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - PDB

RCSB Protein Data Bank - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápojeďa

http://www.pdb.org/pdb/home/home.do cheminformatics

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**RCSB PDB**  
PROTEIN DATA BANK

A MEMBER OF THE **PDB**  
An Information Portal to Biological Macromolecular Structures  
As of Tuesday Jan 23, 2007 there are 41258 Structures | PDB Statistics

CONTACT US | HELP | PRINT PAGE PDB ID or keyword Author Site Search Advanced Search

Home Search

- Home
- Tutorial About This Site
- Getting Started
  - Download Files
  - Deposit and Validate
  - Structural Genomics
  - Dictionaries & File Formats
  - Software Tools
  - General Education
  - Site Tutorials
- BioSync
- General Information
- Acknowledgements
- Frequently Asked Questions
- Known Problems
- Report Bugs/Comments

Show Quick Tips

## Welcome to the RCSB PDB

The **RCSB** PDB provides a variety of tools and resources for studying the structures of biological macromolecules and their relationships to sequence, function, and disease.

The RCSB is a member of the **wwPDB** whose mission is to ensure that the PDB archive remains an international resource with uniform data.

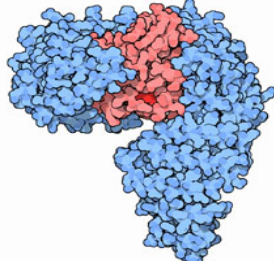
This site offers tools for browsing, searching, and reporting that utilize the data resulting from ongoing efforts to create a more consistent and comprehensive archive.

Information about compatible browsers can be found [here](#).

A **narrated tutorial** illustrates how to search, navigate, browse, generate reports and visualize structures using this new site. [This requires the Macromedia Flash player download.]

Comments? [Info@rcsb.org](mailto:Info@rcsb.org)

### Molecule of the Month: Importins



Inside your cells, the process of protein synthesis is separated into two compartments. The first half of the job, when DNA is transcribed into RNA, is performed in the nucleus. The second half is then performed outside the nucleus, when ribosomes translate the RNA to construct proteins in the cytoplasm. This separation requires a continuous traffic of molecules: new RNA molecules must be transported out of the nucleus and nuclear proteins, such as newly-synthesized histones or polymerases, must be transported back into the nucleus. Huge tube-shaped nuclear pores act as the highway connecting the nucleus and the cytoplasm, and importins and exportins (collectively known as karyopherins) ferry molecules back and forth through the pore.

- More ...
- Previous Features

The RCSB PDB is supported by funds from the [National Science Foundation \(NSF\)](#), the [National Institute of General Medical Sciences \(NIGMS\)](#), the [Office of Science, Department of Energy \(DOE\)](#), the [National Library of Medicine \(NLM\)](#), the [National Cancer Institute \(NCI\)](#), the [National Center for Research Resources \(NCRR\)](#), the [National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering \(NIBIB\)](#), [National Institute of Neurological Disorders and Stroke \(NINDS\)](#), and the [National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases \(NIDDK\)](#).

### NEWS

- Complete News
- Newsletter
- Discussion Forum

23-January-2007  
**Time-stamped Copies of PDB Archive Available via FTP**

A time-stamped snapshot of the PDB archive as of January 2, 2007 has been added alongside time-stamped copies of the archive from January 2006 and 2005 at [ftp://snapshots.rcsb.org/](http://snapshots.rcsb.org/). It is hoped that these snapshots will provide readily identifiable data sets for research on the PDB archive.

- Full Story ...

16-January-2007  
**PDB File Formats, Annotation Procedures, and Remediation**

09-January-2007  
**Browsing the PDB Using Medical Subject Headings (MeSH)**

In citing the PDB please refer to: H.M. Berman, J. Westbrook, Z. Feng, G. Gilliland, T.N. Bhat, H. Weissig, I.N. Shindyalov, P.E. Bourne: [The Protein](#)

Hotovo



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - PDB

RCSB PDB : Query Results - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápojeďa

http://www.pdb.org/pdb/results/results.do cheminformatics

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**RCSB PDB**  
PROTEIN DATA BANK

A MEMBER OF THE **PDB**

An Information Portal to Biological Macromolecular Structures

As of Tuesday Jan 23, 2007 there are 41258 Structures | PDB Statistics

CONTACT US | HELP | PRINT PAGE

PDB ID or keyword Author Site Search Advanced Search

Home Search Results Queries

Help 667 Structure Hits 38 Unreleased Structures 155 Ligand Hits 5 Web Page Hits

1 2 3 4 5 .. 67

1LEM  THE MONOSACCHARIDE BINDING SITE OF LENTIL LECTIN: AN X-RAY CRYSTAL STRUCTURE AT 3.00 Å RESOLUTION

**Characteristics** Release Date: 31-Jan-1994 Exp. Method: X Ray Diffraction  
**Resolution:** 3.00 Å

**Classification** Lectin

**Compound** Polymer: 1 Molecule: LECTIN Chains: A  
Polymer: 2 Molecule: LECTIN Chains: B

**Authors** Loris, R., Casset, F., Bouckaert, J., Platinx, J., Dao-Thi, M.H., Poortmans, F., Imbert, A., Perez, S., Wyns, L.

1RIN  X-RAY CRYSTAL STRUCTURE OF A PEA LECTIN-TRIMANNOSIDE COMPLEX AT 2.6 ANGSTROMS RESOLUTION

**Characteristics** Release Date: 31-Oct-1993 Exp. Method: X Ray Diffraction  
**Resolution:** 2.60 Å

**Classification** Lectin

**Compound** Polymer: 1 Molecule: PEA LECTIN Chains: A,C  
Polymer: 2 Molecule: PEA LECTIN Chains: B  
Polymer: 3 Molecule: PEA LECTIN Chains: D

**Authors** Rini, J.M., Hardman, K.D., Einspahr, H., Suddath, F.L., Carver, J.P.

1HLC  X-RAY CRYSTAL STRUCTURE OF THE HUMAN DIMERIC S-LAC LECTIN, L-14-II, IN COMPLEX WITH LACTOSE AT 2.9 ANGSTROMS RESOLUTION

**Characteristics** Release Date: 30-Apr-1994 Exp. Method: X Ray Diffraction  
**Resolution:** 2.90 Å

**Classification** Lectin

**Compound** Polymer: 1 Molecule: HUMAN LECTIN Chains: A,B  
Polymer: 2 Molecule: SUGAR (2-MER)  
Polymer: 3 Molecule: SUGAR (2-MER)

**Authors** Lobsanov, Y.D., Gitt, M.A., Leffler, H., Barondes, S.H., Rini, J.M.

1QK7  SOLUTION STRUCTURE OF SELENOCOSMIA HUWENA LECTIN-I (SHL-I) BY 2D-NMR

**Characteristics** Release Date: 20-Aug-1999 Exp. Method: NMR 20 Structures  
**Classification** Lectin

**Compound** Polymer: 1 Molecule: SELENOCOSMIA HUWENA LECTIN-I Chains: A

**Authors** Lu, S., Liang, S., Gu, X.

Hotovo



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - PDB

RCSB Protein Data Bank - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápojeďa

http://www.pdb.org/pdb/static.do?p=explorer/viewers/jmol.jsp cheminformatics

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**RCSB PDB**  
PROTEIN DATA BANK

A MEMBER OF THE PDB  
An Information Portal to Biological Macromolecular Structures  
As of Tuesday Jan 23, 2007 there are 41258 Structures | PDB Statistics

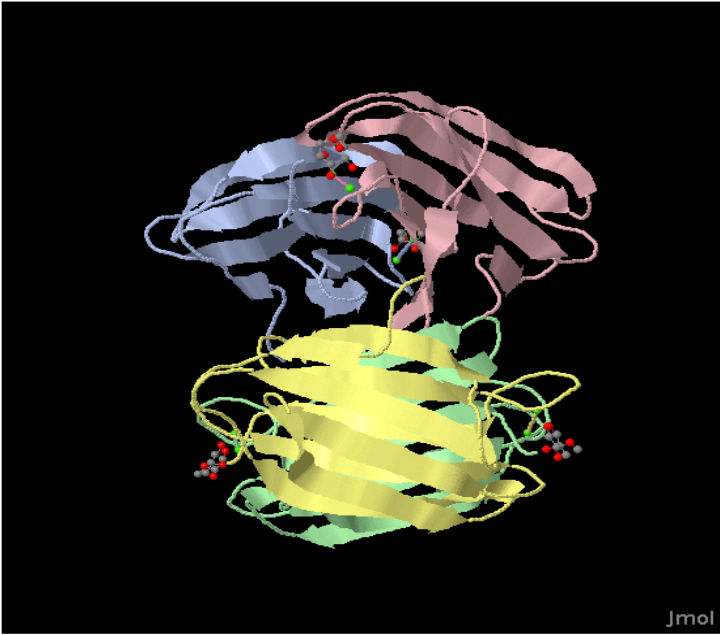
CONTACT US | HELP | PRINT PAGE PDB ID or keyword Author Site Search Advanced Search

Home Search Structure Results Queries

- 2BOJ
- Download Files
- FASTA Sequence
- Display Files
- Display Molecule
  - Image Gallery
  - KING Viewer
  - Jmol Viewer
  - WebMol Viewer
  - Protein Workshop
  - Rasmol Viewer (Plugin required)
  - Swiss-PDB Viewer (Plugin required)
  - KING Help
  - Jmol Help
  - WebMol Help
  - Protein Workshop Help
  - QuickPDB
  - Asymmetric Unit / Biological Molecule
- Structural Reports
- External Links
- Structure Analysis
- Help

Show Quick Tips

Jmol 2BOJ



Jmol

Jmol

- Help interacting with Jmol
- Simple Interaction Guide (requires flash)
- Advanced Jmol Help

Jmol script completed



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - NDB

Nucleic Acid Database (NDB) - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápojeďa

http://ndbserver.rutgers.edu/

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**ndb** Home Contact Us Help  
Atlas Deposit Download Search Reports Education Standards Tools Links  
Site Index

## WELCOME TO THE NUCLEIC ACID DATABASE

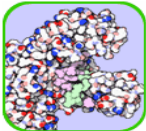
a repository of three-dimensional structural information about nucleic acids

- Atlas
- Deposit Data
- Download Data
- Search
- Reports
- Education
- Standards
- Tools
- Links

Number of Released Structures:  
**3407 Structures**  
Last Update: 16-January-2007

Search the NDB by ID  
Enter an NDB ID or PDB ID  
 Search  
Search for Released Structures

Nucleic Acids Highlight



About NDB

NDB News  
[Archive of NDB newsletters](#)

The NDB is supported by funds from the [National Science Foundation](#) and the [Department of Energy](#).

In citing the NDB please refer to: H. M. Berman, W. K. Olson, D. L. Beveridge, J. Westbrook, A. Gelbin, T. Demeny, S.-H. Hsieh, A. R. Srinivasan, and B. Schneider. (1992) The Nucleic Acid Database: A Comprehensive Relational Database of Three-Dimensional Structures of Nucleic Acids. *Biophys. J.*, 63, 751-759.

[ndbadmin@ndbserver.rutgers.edu](mailto:ndbadmin@ndbserver.rutgers.edu)  
©1995-2007 The Nucleic Acid Database Project. Rutgers, The State University of New Jersey

x Najít: Czernek ↓ Další ↑ Předchozí Zvýraznit Rozlišovat velikost Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo

# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - NDB


Complex NDB Search - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápojeďa

http://ndbserver.rutgers.edu/search/search.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Complex NDB Search Result-0



Home Help Contact Us  
Atlas Deposit Download Search Reports Education Standards Tools Links

## NDB Search

**General Information**

NDB ID <input type="text"/>	PDB ID <input type="text"/>	Author <input type="text"/> (ex: Last, F or Last; not Last F or F. Last)
Citation Year (ex: 2002) <input type="text"/>	Released Since <input type="text"/>	

Search Reset

**Experimental Type**

Crystal Structure <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Structure Factors Available <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	
Space Group <input type="text"/>	Resolution better than <input type="text"/>	R-factor better than < <input type="text"/>
NMR <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	NMR Restraints Available <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	

**Sequence**

Nucleic Acid Sequence Pattern <input type="text"/>	Mismatch <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N
--	---

**Biomolecule contains**

DNA <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	RNA <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Protein <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Ligand <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N
--	--	--	---

**X-ray Nucleic Acid Modification (You should only search for X-ray structures for these fields!)**

Base <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Sugar <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Phosphate <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N
---	--	--

**X-ray Structural Features (You should only search for X-ray structures for these fields!)**

Double Helix <input type="radio"/> Z <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Triple Helix <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Quadruple Helix <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Single Strand <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N
Internal loop <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Tetraloop <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Hairpin loop <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N	Bulged bases <input type="radio"/> Y <input type="radio"/> N

2-way junction 4-way junction

x Najít: Czernek ↓ Další ↑ Předchozí Zvýraznit Rozlišovat velikost Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo

# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - NDB

Result-0 - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://ndbserver.rutgers.edu/servlet/NDB.NDBSessionMgr

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technol... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Complex NDB Search x Result-0 x

**ndb**  
NUCLEIC ACID  
DATABASE

Results 1 - 20 of 71 records in NDB Search took 0.06 seconds.  
There are 4 pages in total. [Help](#) [Close](#)

1. Display Dynamically Generated Atlas of [Display Atlas](#)

2. View  report of [View Report](#)

#	ID	DESCRIPTION
<input type="checkbox"/> All		
<input type="checkbox"/> 1	<a href="#">1R4D</a>	Solution structure of the chimeric L/D DNA oligonucleotide d(C8metGCGC(L)G(L)CGCG)2
<input type="checkbox"/> 2	<a href="#">DDF027</a>	INTERACTION BETWEEN THE LEFT-HANDED Z-DNA AND POLYAMINE:THE CRYSTAL STRUCTURE OF THE D(CG)3 AND N-(2-AMINOETHYL)-1,4-DIAMINOBTANE COMPLEX
<input type="checkbox"/> 3	<a href="#">PD0215</a>	Crystal Structure of the DNA-Binding Domain Zalpha of DLM-1 Bound to Z-DNA
<input type="checkbox"/> 4	<a href="#">PD0520</a>	Crystal structure of the viral Zalpha domain bound to left-handed Z-DNA
<input type="checkbox"/> 5	<a href="#">PD0823</a>	General Structure-Based Approach to the Design of Protein Ligands: Application to the Design of Kv1.2 Potassium Channel Blockers.
<input type="checkbox"/> 6	<a href="#">PH0001</a>	CRYSTAL STRUCTURE OF THE ZALPHA Z-DNA COMPLEX
<input type="checkbox"/> 7	<a href="#">UDF025</a>	RECOMBINATION-LIKE STRUCTURE OF D(CGCGGG)
<input type="checkbox"/> 8	<a href="#">UDP011</a>	STRUCTURE OF A T4 HAIRPIN LOOP ON A Z-DNA STEM AND COMPARISON WITH A-RNA AND B-DNA LOOPS
<input type="checkbox"/> 9	<a href="#">ZD0001</a>	THE INTRINSIC STRUCTURE AND STABILITY OF OUT-OF-ALTERNATION BASE PAIRS IN Z-DNA
<input type="checkbox"/> 10	<a href="#">ZD0002</a>	A THYMINE-LIKE BASE ANALOGUE FORMS WOBBLE PAIRS WITH ADENINE
<input type="checkbox"/> 11	<a href="#">ZD0003</a>	COMPLEX OF A Z-DNA HEXAMER, D(CG)3, WITH SYNTHETIC POLYAMINE AT ROOM TEMPERATURE
<input type="checkbox"/> 12	<a href="#">ZD0004</a>	0.6 A STRUCTURE OF Z-DNA CGCGCG
<input type="checkbox"/> 13	<a href="#">ZD0005</a>	LEFT-HANDED Z-DNA HEXAMER DUPLEX D(CGCGCG)2
<input type="checkbox"/> 14	<a href="#">ZD0006</a>	Crystal Structure of a Copper-Mediated Base Pair in DNA
<input type="checkbox"/> 15	<a href="#">ZD0007</a>	THE STRUCTURE OF D(TPGPCPGPCPA)2 AT 293K: COMPARISON OF THE EFFECT OF SEQUENCE AND TEMPERATURE
<input type="checkbox"/> 16	<a href="#">ZD0008</a>	Crystal structure of rGd(CGCGCG) forming hexamer Z-DNA duplex with 5'-(rG) overhang
<input type="checkbox"/> 17	<a href="#">ZD0009</a>	Selenium-Assisted Nucleic Acid Crystallography: Use of Phosphoroselenoates for MAD Phasing of a DNA Structure
<input type="checkbox"/> 18	<a href="#">ZD0010</a>	The Crystal Structure of d(CACG(5IU)G)
<input type="checkbox"/> 19	<a href="#">ZD0012</a>	X-ray structure of a Z-DNA hexamer d(CGCGCG)
<input type="checkbox"/> 20	<a href="#">ZD0013</a>	Cobalt hexammine induced tautomeric shift in Z-DNA: the structure of d(CGCGCA).d(TGCGCG) in two crystal forms

x Najít: Czernek    ↓ Další ↑ Předchozí     Zvýraznit     Rozlišovat velikost    ↵ Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo



# Databáze biomolekul volně přístupné na internetu - NDB

NDB Atlas Page for 1R4D - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://ndbserver.rutgers.edu/atlas/nmr/structures/id/1r4d/1r4d.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Complex NDB Search Result-0 NDB Atlas Page for 1R4D

**PDB ID: 1R4D** NMR Atlas X-Ray Atlas

**Title:** SOLUTION STRUCTURE OF THE CHIMERIC L/D DNA OLIGONUCLEOTIDE D(C8METGCGC(L)G(L)CGCG)2

**Molecular Description:** 5' -D(Cp(8MG)pCpGp(DFC)p(DFG)pCpGpCpG) - 3'

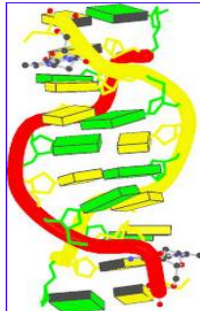
**Nucleic Acid Sequence:** Chains A, B: C(8MG) C G (DFC) (DFG) C  
G C G

**Primary Citation:** Cherrak, I., Mauffret, O., Santamaria, F., Hocquet, A., Ghomi, M., Rayner, B., Fermandjian, S. [L-nucleotides and 8-methylguanine of d\(C1m8G2C3G4C5LG6LC7G8C9G10\)2 act cooperatively to promote a left-handed helix under physiological salt conditions.](#) *Nucleic Acids Res.*, **31**, pp. 6986 - 6995, 2003.

**Experimental Information:** NMR

**Number of Models:** 11 STRUCTURES

**Sample Details:** 1.5 mM for DUPLEX DNA CONCENTRATION



**Representative Model**

**Other Views**

[Ensemble](#)  
[Enlarge Representative Model](#)

**Coordinates**

[Coordinates \(pdb format, Unix compressed\(.Z\)\)](#)  
[Coordinates \(cif format, Unix compressed\(.Z\)\)](#)  
[NMR Restraints \(cif format, Unix compressed\(.Z\)\)](#)

XML | [Complete with coordinates \(xml format, GNU compressed\(.gz\)\)](#)  
XML | [Coordinates only \(xml format, GNU compressed\(.gz\)\)](#)  
XML | [Header only \(xml format, GNU compressed\(.gz\)\)](#)

**Derivative Data**

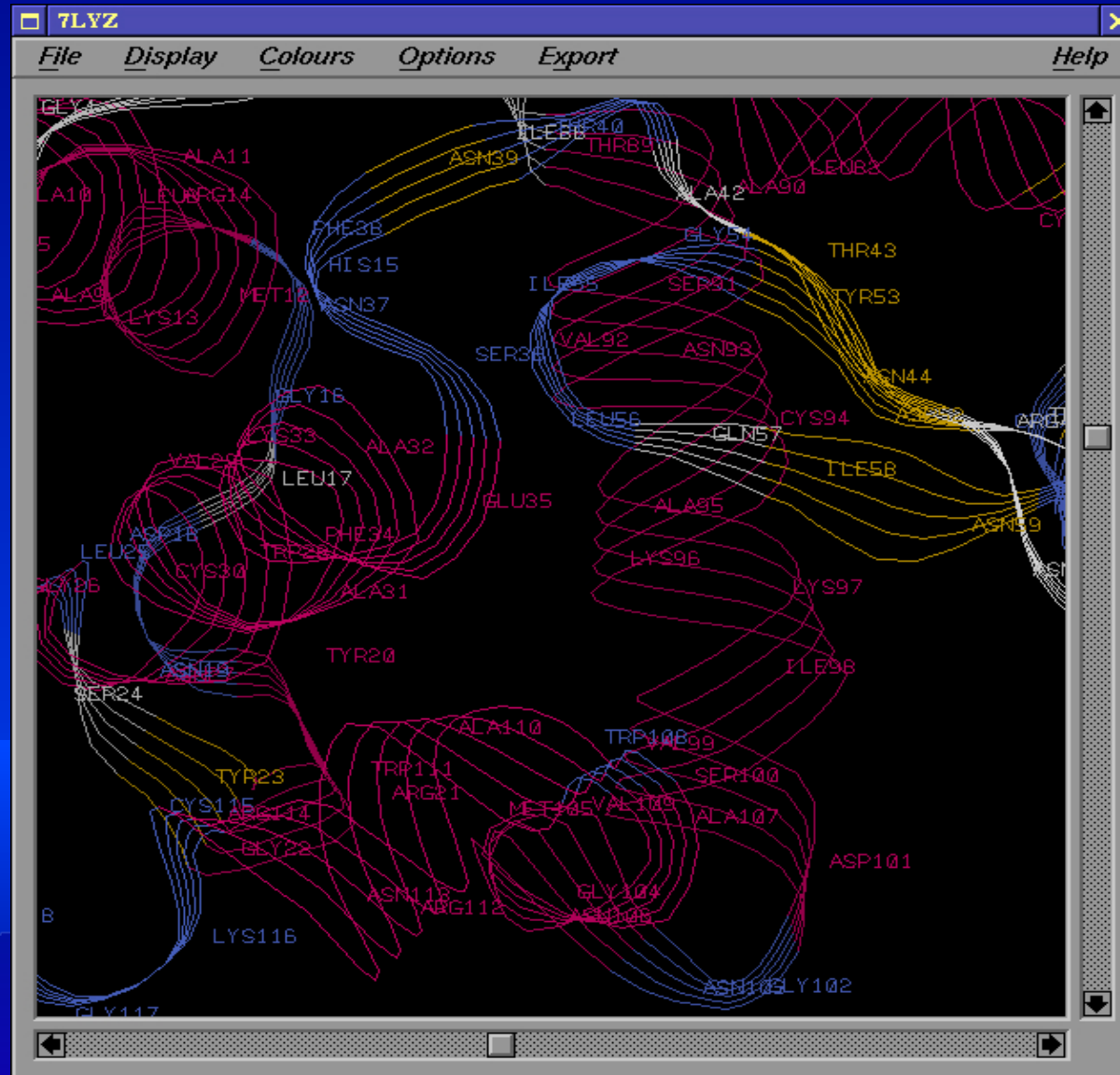
[Nucleic Acid Backbone Torsions](#)  
[Base Pair Parameters](#)  
[Base Pair Step Parameters](#)  
[Hydrogen Bonding Classification](#)

**Links**

X Najít: Czernek ↓ Další ↑ Předchozí Zvýraznit  Rozlišovat velikost ↵ Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo

# Chemický vizualizační software program RASMOL - <http://openrasmol.org/>



# Chemický vizualizační software program Swiss-PDB Viewer -

<http://au.expasy.org/spdbv/mainpage.htm>

The screenshot displays the Swiss-PDB Viewer application window. The main window shows a 3D molecular model of a protein structure, rendered in a stick representation with blue and white atoms. The interface includes a menu bar (File, Edit, Select, Build, Tools, Fit, Display, Color, Prefs, SwissModel, Wind) and a toolbar with various icons. A status bar at the bottom of the main window reads "Swiss PDB Viewer accelerated with OpenGL <@chidori.chemi.muni.cz>".

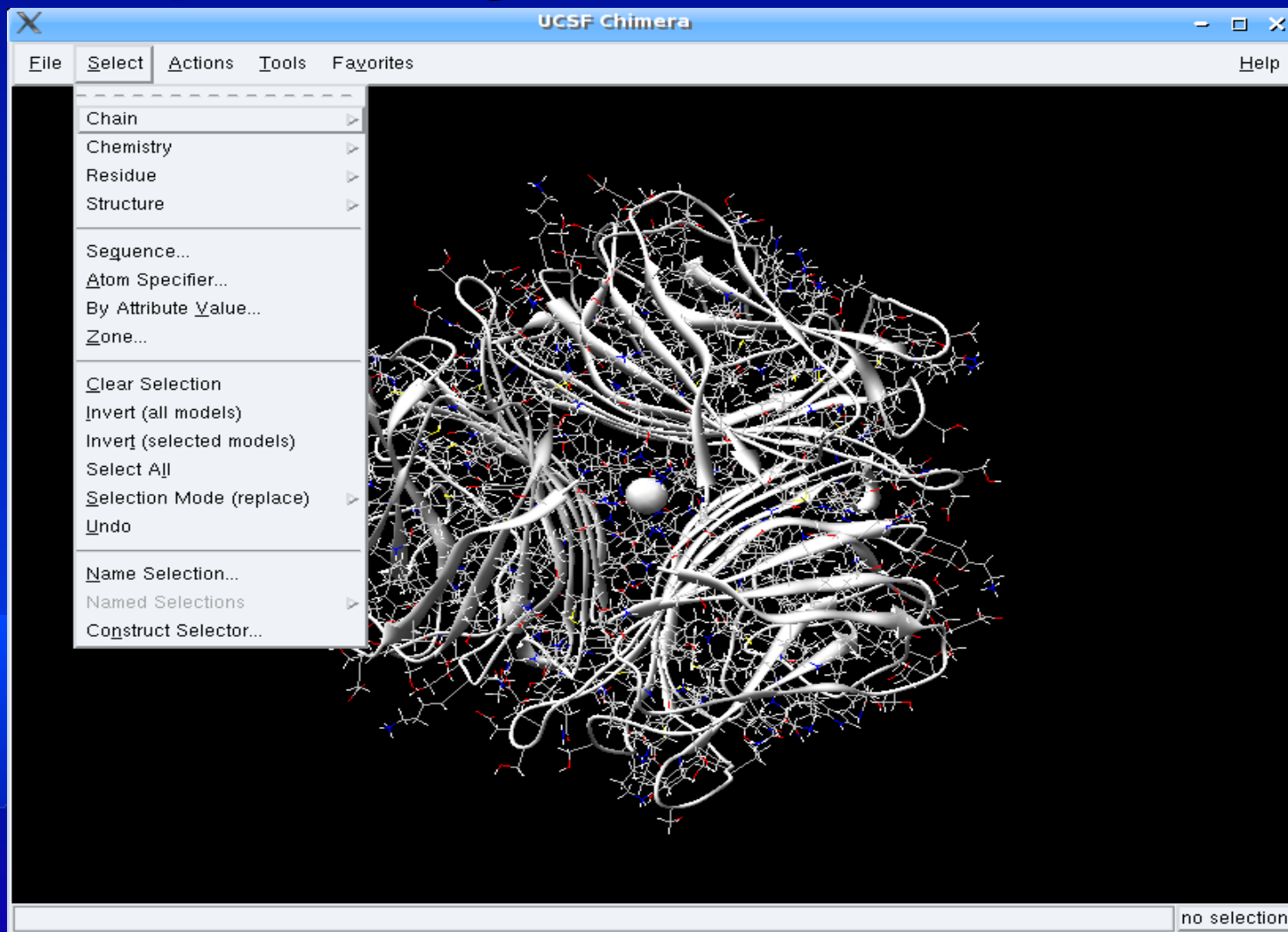
On the right side, there is a "Control Panel" window titled "ache 1". It contains a table with columns for "group", "show side label", "ribn col", and "B-S". The table lists various amino acid residues and their corresponding checkboxes for visibility and other settings.

group	show side label	ribn col	B-S
GLU1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLY2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARG5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLU4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLN7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s VAL10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ARG11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s VAL12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARG13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLY14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s GLY15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s GLN16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ARG18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s GLY19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ILE20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ARG21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LYS23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ALA24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLY26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s GLY27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s PRO28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s VAL29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s SER30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ALA31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s PHE32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s GLY34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ILE35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHE37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALA38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLU39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VAL42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLY43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SER44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARG45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARG46	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHE47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MET48	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO49	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLU51	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LYS53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARG54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRP56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SER57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLY58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VAL59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s LEU60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ASP61	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ALA62	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
THR63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
THR64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHE65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLN66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s ASN67	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s VAL68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s CYS69	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s TYR70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GLN71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TYR72	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VAL73	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
THR75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

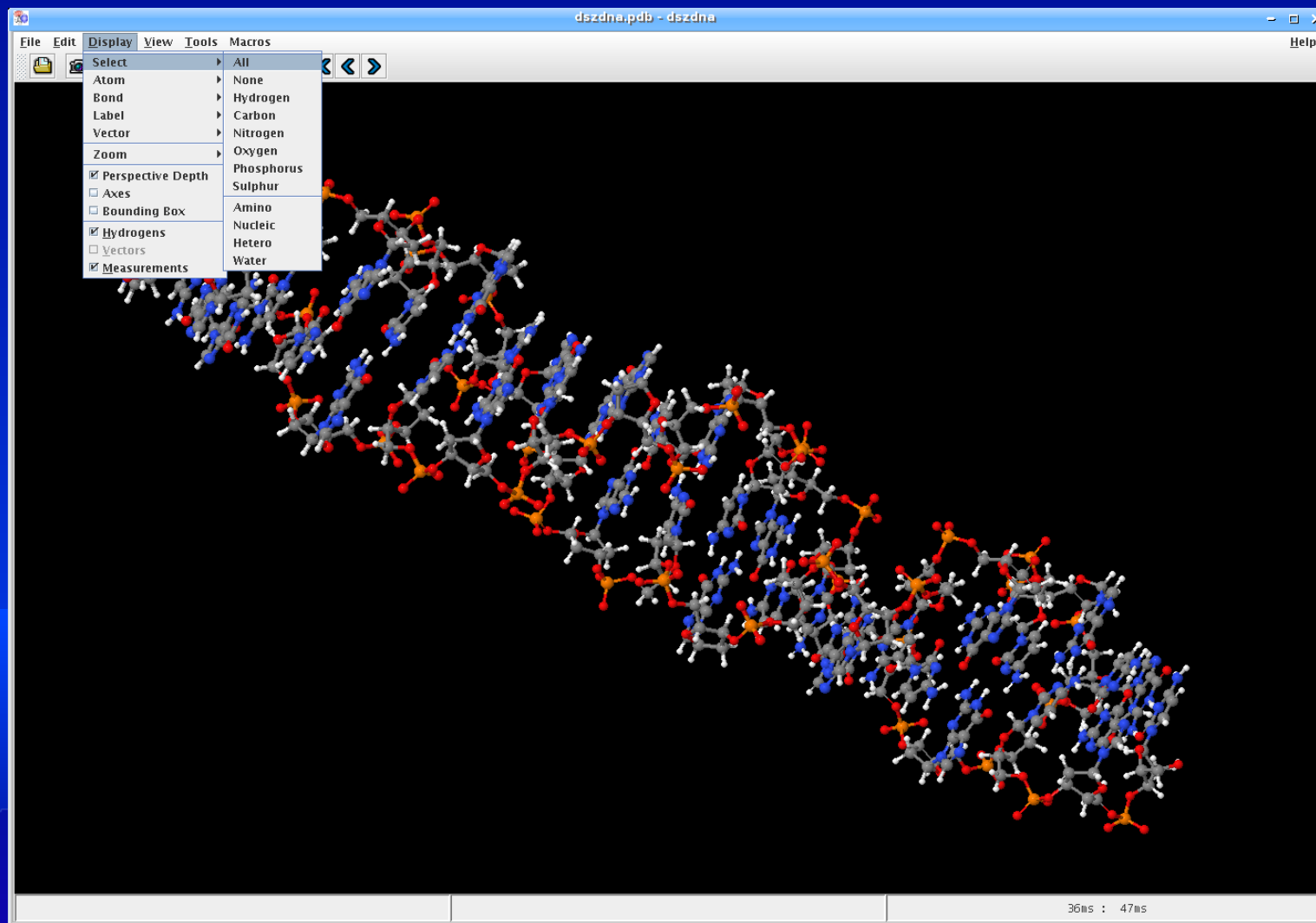


# Chemický vizualizační software program Chimera

<http://www.cgl.ucsf.edu/chimera/>



# Chemický vizualizační software program Jmol <http://jmol.sourceforge.net/>



# Chemický vizualizační software program PyMol <http://pymol.sourceforge.net/>

The screenshot displays the PyMOL software interface. The main window, titled "PyMOL Tcl/Tk GUI", contains a menu bar (File, Edit, Build, Movie, Display, Setting, Scene, Mause, Wizard, Plugin) and a status bar. The status bar text reads: "PyMOL(TM) Incentive Product - Copyright (C) 2006 DeLano Scientific LLC. A current PyMOL Maintenance and/or Support Subscription may be required for legal use of this Build beyond a finite honor-system evaluation period. Please visit <http://www.pymol.org/funding.html> for more information. This PyMOL Executable Build incorporates Open-Source PyMOL 0.99rc6. CmdLoad: "/home/zdenek/dsadna.pdb" loaded as "dsadna"."

On the right side of the main window, there is a control panel with buttons for "Reset", "Zoom", "Draw", "Ray", and "Rock". Below these are buttons for "Unpick", "Deselect", and "Get View". A row of navigation buttons includes "<", "<<", "Stop", "Play", ">>", and ">". At the bottom of this panel are "Command" and "Builder" buttons.

The "PyMOL Viewer" window shows a 3D molecular model of a protein structure, rendered in a stick representation with atoms colored by element (carbon in green, oxygen in red, nitrogen in blue). The model is shown in a perspective view, highlighting its complex, folded structure.

On the right side of the viewer window, there is a list of objects: "all" and "dsadna", each with a set of colored icons (A, S, H, L, P). Below the list is a keyboard shortcuts menu:

```
Mouse Mode 3-Button Viewing
Buttons L M R Wheel
& Keys Rota Move MovZ Slab
Shft +Box -Box Clip MovS
Ctrl +/- PkAt Pk1 MvSZ
CtSh Sele Orig Clip MovZ
SnglClk +/- Cent Menu
DBlClk Menu - PkAt
Selecting Residues
Frame [ 1 / 1 ] 4/sec
```

The bottom of the image shows a Windows taskbar with several open applications, including "Inbox for zdenek@ch", "PyMOL Viewer", "PyMOL T", "Technika\_v\_ch", "PyMOL Home Page", "PyMOL Tcl/Tk GUI", and "Technika\_v\_chemii". The system clock shows 15:37.



# Další chemický software

Výpočet molární hmotnosti – molecular weight calculator

<http://www.fch.vutbr.cz/home/richtera/download/software.html>

The screenshot shows a window titled "Molar weight calculator" with a menu bar (File, Edit, Help). The interface includes a "Formula" input field and a "Molar weight [g/mol]" output field, which currently displays "0". Below these fields is a keypad with buttons for digits (1-0), parentheses, a decimal point, a slash, a left arrow, and a "CE" button. The keypad also features a grid of chemical symbols and common polyatomic ions, including H, D, T, CO3, NO3, SO3, ClO3, PO3, He, Li, Be, H2O, NH4, SO4, ClO4, PO4, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Cs, Ba, La, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac, Ku, Ns, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, and Lr.

# Další chemický software

Výpočet molární hmotnosti – molecular weight calculator

<http://www.chemistmatt.com/mwtwin.html>

Molecular Weight Calculator

File Edit View Tools Options Help

Formula 1:   
MW = 286.04722 (±0.003)

Formula 2:   
MW = 270.29478 (±0.003)

Formula 3:   
MW = 327.1576 (±0.003)

Formula 4:   
MW = 85.84917 (±0.0002)

Formula 5:   
MW = 351.39762 (±0.003)

Formula 6:   
MW = 265.973 (±0.003)

Calculate  
New Formula

Quick Switch  
Element Mode

Average  
 Isotopic  
 Integer

Caution, Co means cobalt; CO means carbon-oxygen. Bpy means bipyridine.

Molecular Weight Calculator

File Edit View Tools Options Help

Formula 2:   
MW = 169.151 (±3)

Calculate  
New Formula

x is 0.3856721

Quick Switch  
Element Mode

Average  
 Isotopic  
 Integer

H: 0.45963(±3)%	
O: 3.64794(±9)%	
Cl: 62.878(±2)%	
Fe: 33.015(±1)%	

Use Page Up/Down or Up/Down arrows to move to the percents (F11 exits Percent Solver mode).

# Další chemický software

## Převod jednotek a chemické výpočty

<http://www.converter.cz>

The screenshot shows the homepage of the conVERTER website. The browser window title is "conVERTER - převody fyzikálních jednotek - Mozilla Firefox". The address bar shows "http://www.converter.cz/". The page features a search bar, a navigation menu with links like "Popis", "Download", "FAQ", "Převody", "OnLine", "Fyzici", "Diskuse", and "Tabulky", and a main heading "conVERTER - převody jednotek". Below the heading is the text "Úvodní strana" and a section titled "Co je conVERTER?" with a brief description and three links: "Download - conVERTER ke stažení", "Jak hodnoti conVERTER jini", and "FAQ - často kladené otázky".

The screenshot shows the online unit converter interface. The browser window title is "conVERTER online - převodník fyzikálních jednotek - Mozilla Firefox". The address bar shows "http://www.converter.cz/online.php". The page has a heading "Převodník jednotek conVERTER online" and a sub-heading "Úvod > Online > Délka". The main section is titled "Převodník jednotek" and contains a form with the following fields: "Veličina: délka", "Hodnota:" (with a text input field), "Desetinná místa: 6", and a "OK" button. Below the form is a table of converted values. The footer of the page reads "conVERTER Online PHP 0.92 Beta 1 © 2003-2006 Jiří Bureš".

**Převodník jednotek**  
Převody jednotek online přímo ve Vašem prohlížeči.

Veličina: délka  
Hodnota:  metr  
Desetinná místa: 6

conVERTER Online PHP 0.92 Beta 1 © 2003-2006 Jiří Bureš

Jednotka	Zkratka	Hodnota
metr	m	0
kilometr	km	0
centimetr	cm	0
milimetr	mm	0
mile	mi	0
furlong		0
chain		0
yard	yd	0
foot	ft	0
inch	in	0
rod		0

Hotovo



# Simulace chemických dějů

Model ChemLab - <http://modelscience.com/software.html>

ChemLab - (untitled) - Acid-Base Titration

File Edit Equipment Chemicals Procedures Arrange Options Help

Bitstream Vera Sans M 18 B I U

Introduction | Procedure | Observations

## Acid-Base Titration

### Introduction:

Water dissociates (self-ionizes) into  $H^+$  (hydrogen ion) and  $OH^-$  (hydroxide ion) ions naturally to a very small extent:

$$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$$

In a neutral solution the concentration of  $[H^+]$  and  $[OH^-]$  are equal at  $1.0 \times 10^{-7} M$ . An acidic solution is one in which the concentration of  $[H^+] > [OH^-]$ , and in an basic solution the  $[H^+] < [OH^-]$ . pH is a measure of the concentration of  $[H^+]$  and is defined as :

$$pH = -\log[H^+]$$

In a neutral solution  $pH = 7$ . A  $pH < 7$  indicates an acidic solution and  $pH > 7$  signifies a basic solution.

An acid-base reaction is one in which  $H^+$  ion are transferred from an acid to a base:

$$HA + B \rightarrow A^- + BH^+$$
 where HA is an acid and B is a base

In this experiment we will explore the use of titration, adding small quantities of a base to an acid and recording the rise of pH. We can plot the pH against the amount of base added producing a titration curve. The steepest point on the curve occurs at the equivalence point, when the acid is exactly neutralized. Because the titration curve is so steep near equivalence only a small amount of base can result in a large change in pH.

This point is the end point of our reaction

100 ml 75 25  
pH: 12.55

Titration Data

File Edit View

14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

ml of titrant

Download Software - Mozilla  
Technika\_v\_chemii - Open  
ChemLab - (untitled) - A  
zdenek@bubo.chemi.mun

21:55

# Simulace chemických dějů

<http://www.simchemistry.co.uk/>

SimChemistry for Windows - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://www.simchemistry.co.uk/ mwtwin

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet

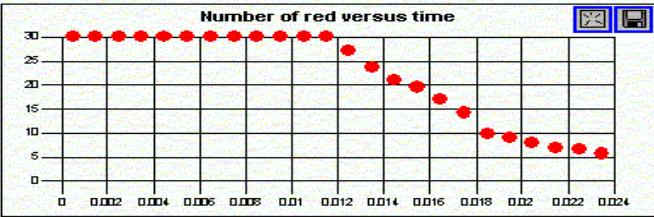
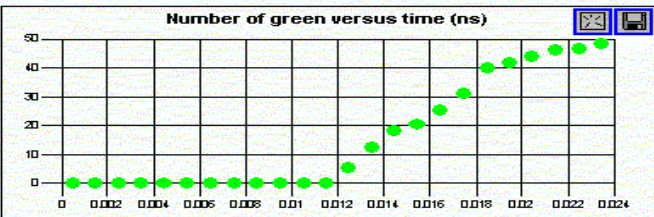
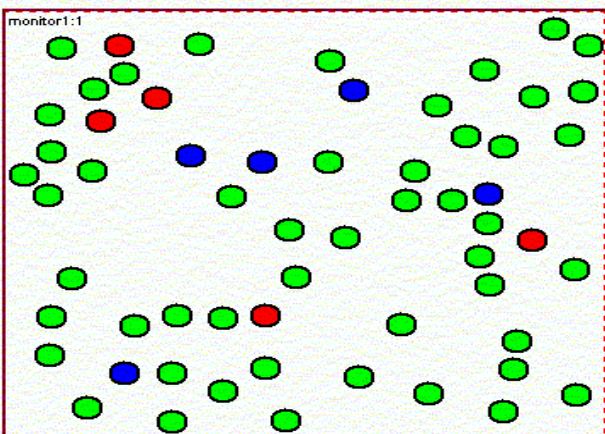
sim: 0.023430 ns delay: 0.007508 ns Sim running!

### Simple Reaction Example (school level)

red + blue  $\leftrightarrow$  green + green  $E_a = 5 \text{ kJ/mol}$

This experiment is very simple. Move the slide controls as you wish to set the initial conditions, then press any key to watch the reaction progress. Experiment with the equilibrium too. Click the rewind button on the toolbar to repeat. Enjoy!

monitor1:1



Parameter	Value
system temperature	500 K
red formation energy	0 kJ/mol
green formation energy	-10 kJ/mol
blue formation energy	0 kJ/mol

sim: 0.024199 ns delay: 0.000000 ns Sim running!

Hotovo

# Využití animací při výkladu látky

CORN



# Další chemický software

## Periodická tabulka prvků – OS Windows

<http://www.piskac.cz/Pavel/PT/>

Periodická tabulka

Názvy prvků Elektronová konfigurace Nastavení Nápopověda

	Ia	IIa											IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIIIb
1	H																He	
2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									
Lanthanoidy			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
Aktinoidy			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

Český název  
Latinský název  
Anglický název  
Německý název

Z  
Ar  
E

© 1997-9 RNDr. Pavel Piskač







# Periodická tabulka

<http://paulalanfreshney.com/education/pt/>

Aardvark Digital Periodic Table - 11th May 2006 / v2.5

Main Graph Search Atomic Radius Atomic Structure

Element Name: Neon (Ne)

Transistion Metals	Alkali Earth Metals	Halogens
Non Metals	Metalloids	Noble Gases
Alkali Metals	Metals	Transactinides

Lanthanides  
Actinides

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	H																	He
2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo	

Lanthanide Series  
Actinide Series

Display Mode: Default Boiling Point Density Atomic Radius Melting Point Neutron #

physical state of element under standard conditions

solid liquid gas synthetic dynamic display all table view

by name by discoverer  
by atomic number biography  
glossary by discovery date  
about English

**Fluorine [F]** (CAS-ID: 7782-41-4)

An: 9 N: 10 Am: 18.9984032 (5)

Group No: 17 Group Name: Halogen

Block: p-block Period: 2

State: gas at 298 K

Colour: pale yellow Classification: Non-metallic

Boiling Point: 85.03K (-188.12°C)

Melting Point: 53.53K (-219.62°C)

Density: 1.7g/l

Shell Structure diagrams | Atomic Radius diagram

Isotopes

Discovery Information

Who: Henri Moissan

When: 1886

Where: France

Name Origin

Latin: fluo (flow).

Sources

Found in the minerals fluorite and cryolite.

Uses

Combines more readily than any other element. Used in refrigerants (refrigeration and air-conditioning) and other chloro fluorocarbons. Also in toothpaste as sodium fluoride (NaF) and stannous fluoride (SnF<sub>2</sub>); also in Teflon.

Notes

Pure fluorine is a corrosive gas, with a pungent odour. Both fluorine and HF must be handled with

# Periodická tabulka

<http://paulalanfreshney.com/education/pt/>

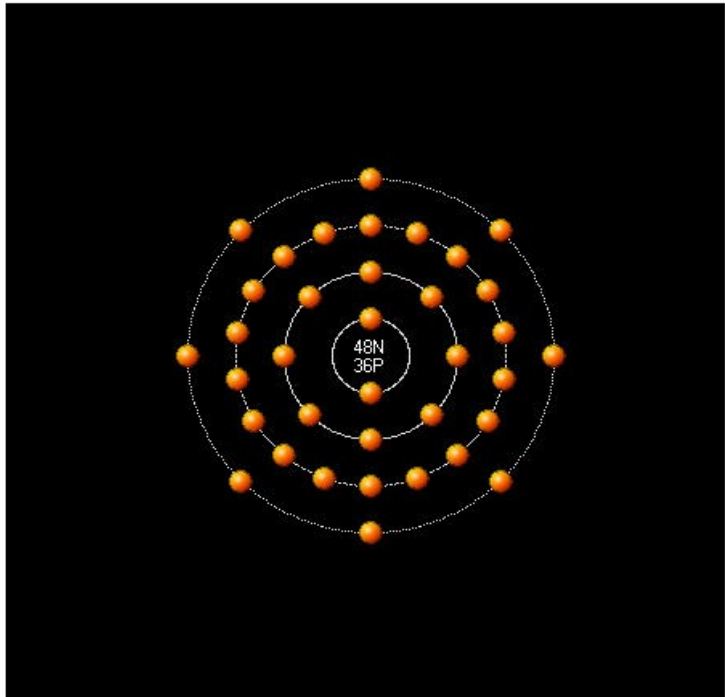
Aardvark Digital Periodic Table - 11th May 2006 / v2.5

Main Graph Search Atomic Radius Atomic Structure

Hydrogen Helium Lithium Beryllium Boron Carbon Nitrogen Oxygen Fluorine Neon Sodium Magnesium Aluminium Silicon Phosphorus Sulfur Chlorine Argon Potassium Calcium Scandium Titanium Vanadium Chromium Manganese Iron Cobalt Nickel Copper Zinc Gallium Germanium Arsenic Selenium Bromine **Krypton** Rubidium Strontium Yttrium Zirconium Niobium Molybdenum Technetium Ruthenium Rhodium

## Krypton (Kr)

shell structure (2,8,18,8)



by name by discoverer  
by atomic number biography  
glossary by discovery date  
about English

**Krypton [Kr]** (CAS-ID: 7439-90-9)

An: 36 N: 48 Am: 83.798

**Group No: 18 Group Name: Noble Gases**

**Block: p-block Period: 4**

**State: Gas**

**Colour: Colourless Classification: Non-metallic**

**Boiling Point: 119.93K (-153.22°C)**

**Melting Point: 115.78K (-157.36°C)**

**Density: 3.749g/l**

**Availability:** Krypton is present in the air at about 1 ppm.

Shell Structure diagrams | Atomic Radius diagram  
Isotopes

◆ **Discovery Information**

Who: [Sir William Ramsey](#) , [M.W. Travers](#)

When: 1898

Where: Great Britain

◆ **Name Origin**

Greek: kryptos (hidden).

◆ **Sources**

Forms around 1 millionth of the atmosphere. Obtained from production of liquid air.

◆ **Uses**

Used in fluorescent bulbs, flashbulbs, UV lasers and as a wavelength standard.

◆ **Images**





# Periodická tabulka


<http://paulalanfreshney.com/education/pt/>

Aardvark Digital Periodic Table - August 2006 / v2.7

Main Graph Search Atomic Radius Atomic Structure Media




Images by Element  
Tungsten 

1 image available.  
Lumps of Tungsten 

Small lumps of tungsten. Amount; 0.9 g.

by name by discoverer  
by atomic number biography  
glossary by discovery date  
← → about English

**Tungsten [W]** (CAS-ID: 7440-33-7) 

An: 74 N: 110 Am: 183.84  
Group No: 6 Group Name: (none)  
Block: d-block Period: 6  
State: solid at 298 K  
Colour: greyish white, lustrous Classification: Metallic  
Boiling Point: 5828K (5555°C)  
Melting Point: 3695K (3422°C)  
Density: 19.25g/cm<sup>3</sup>

Shell Structure diagram | Atomic Radius diagram  
Isotopes | More Info

◆ **Discovery Information**  
Who: Fausto and Juan Jose de Elhuyar  
When: 1783  
Where: Spain

◆ **Name Origin**  
Swedish: tungs ten (heavy stone): W symbol from its German name wolfram.

◆ **Sources**  
Occurs in the minerals scheelite (CaWO<sub>4</sub>), wolframite [(Fe,Mn)WO<sub>4</sub>], ferberite and huebnerite. China produces about 70% of the world's supply, but important deposits lie in Bolivia, California, Colorado, Portugal, Russia as well as South Korea.

◆ **Uses**  
Tungsten is a metal with a wide range of uses,



# Internet a chemie

Chemický vzdělávací portál – Gymnázium F. X. Šaldy Liberec

<http://chemie.gfxs.cz/>

The screenshot shows the website 'chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál' in a Mozilla Firefox browser. The page features a periodic table of elements color-coded by properties. A legend on the right explains the color coding: orange for strongly acidic, light green for weakly acidic, purple for strongly basic, and dark blue for weakly basic. It also includes categories for amphoteric and easily prepared elements. Below the legend is a table of valence orbitals (s, p, d) and their corresponding orbital types (ns, np, ns, (n-1)d, ns, (n-1)d, (n-2)f). The footer contains copyright information for the year 2003-2006 and the author 'autori' from Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci.

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápořádá

http://chemie.gfxs.cz/

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

# Chemie

Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál

Periodická tabulka | Názvosloví | Minerály | Výpočty | Laboratorní práce | Videá pokusů | Odpovědka

Periodická tabulka Zobrazit prvek Seznam prvků

s		d										p						XVIII.	
I.	II.											XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	He		
H	Li Be											B	C	N	O	F	Ne		
Na	Mg	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
Fr	Ra	Ac																	
Lanth.		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
Aktin.		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

**legenda**

- silně kyselinotvorné
- slabě kyselinotvorné
- silně zásadotvorné
- slabě zásadotvorné
- amfoterní
- uměle připravené
- ostatní

**prvky**

prvky	valenční orbitály
s	nepřechodné ns
p	nepřechodné ns, np
d	přechodné ns, (n-1)d
lanthanoidy	vnitřně přechodné ns, (n-1)d, (n-2)f
aktinoidy	vnitřně přechodné ns, (n-1)d, (n-2)f

n je hlavní kvantové číslo a souhlasí s číslem periody (periody je řádek v tabulce)

2003 - 2006 © uvedení [autori](#). Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci  
Jakékoliv kopírování obsahu je bez svolení autorů zakázáno.

Najít: Czernek | Další | Předchozí | Zvýraznit | Rozlišovat velikost | Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo

# Internet a chemie

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=prvek&prvek\_id=6

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

## Chemie

Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál

Periodická tabulka | [Zobrazit prvek](#) | [Seznam prvků](#) | [Periodická tabulka](#) | [Názvosloví](#) | [Minerály](#) | [Výpočty](#) | [Laboratorní práce](#) | [Videa pokusů](#) | [Odpovědná](#)

### Uhlík ( ${}^6\text{C}$ )

**historie**

- znám jako látka již v pravěku (dřevěné uhlí, saze), ale zjištění, že jde o prvek, bylo potvrzeno až v 18. století
- název carbon navrhl A. L. Lavoisier z latinského carbo – dřevěné uhlí
- název grafit navrhl A. G. Werner a D. L. G. Harsten z řeckého *graphein* – psátí
- název diamant vznikl spojením řeckého *diaphanes* – průhledný a *adamas* – nezdolný, s odvoláním na jeho extrémní tvrdost

**výskyt**

- volný prvek (grafit, diamant)
- ve sloučeninách – uhličitany Ca, Mg a dalších elektro pozitivních prvků
- sloužka atmosféry –  $\text{CO}_2$
- uhlí, ropa
- podle výskytu v zemské kůře se řadí na 17. místo
- uhlík je základní prvek organických sloučenin

**fyzikální vlastnosti**

- grafit
  - produkce přírodního grafitu nestačí, proto se vyrábí synteticky zahříváním koksu s křemenem na teplotu asi  $2500\text{ }^\circ\text{C}$  po dobu 25 až 35 hodin:  
 $\text{SiO}_2 + 3\text{C} \rightarrow \text{SiC} + 2\text{CO}$   
 $\text{SiC} \rightarrow \text{Si(g)} + \text{C(grafit)}$
  - složen z planárních hexagonálních sítí uhlíkových atomů, vzdálenost mezi uhlíky uvnitř vrstvy je 141,5 pm, mezi vrstvami 335,4 pm
  - mezi vrstvami grafitu je velká vzdálenost a to umožňuje velké řadě látek včlenit se mezi roviny a vytvořit interkalátové sloučeniny proměnného složení (alkalické kovy, halogenidy, oxidy, sulfidy, kyseliny)
  - snadno se štípe rovnoběžně se základní rovinou, což vysvětluje šupinkový vzhled a měkkost
  - je to černý polokov s velkou optickou odrazivostí
  - vede elektrický proud
  - oxiduje se horkou koncentrovanou kyselinou dusičnou na kyselinu mellitovou  $\text{C}_6(\text{COOH})_6$
  - reaguje se suspenzí chlorečnanu draselného ve směsi koncentrované kyseliny dusičné a sírové (1:2) za vzniku oxidu grafitu – nestálý citrónově zbarvený produkt proměnlivého složení a struktury
  - oxid grafitu se při teplotě  $70\text{ }^\circ\text{C}$  pomalu rozkládá a při teplotě  $200\text{ }^\circ\text{C}$  se vznítí za vzniku oxidu uhelnatého, oxidu uhlíčitého, vody a sazí

protonové číslo	6
relativní atomová hmotnost	12.011
elektronegativita	2.5
elektronová konfigurace	$[\text{He}]2s^2 2p^2$
hustota ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ )	3.51 (diamant)
teplota tání ( $^\circ\text{C}$ )	4100.0
teplota varu ( $^\circ\text{C}$ )	4827.0

uvodní stránka

X Najít: Czernek    ↓ Další    ↑ Předchozí    Zvýraznit    Rozlišovat velikost    ↕ Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo

# Internet a chemie

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=naz\_cze

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

## Chemie

Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál

Periodická tabulka | **Názvosloví** | Minerály | Výpočty | Laboratorní práce | Vídea pokusů | Odpovědná

Eeské názvosloví English system of nomenclature Deutsche Nomenklatur

### názvosloví binárních sloučenin

Binární sloučeniny jsou chemické sloučeniny, jejichž stavební částice (molekuly, ionty) jsou tvořeny atomy dvou různých chemických prvků.

#### názvy binárních sloučenin

Ty jsou složeny s podstatného a přídatného jména. Podstatné jméno udává druh chemické sloučeniny a je odvozeno z názvu prvku se záporným oxidačním číslem. K základu mezinárodního názvu se připojuje zakončení *-id*. Přídatné jméno charakterizuje prvek s kladným oxidačním číslem. Koncovka přídatného jména vyjadřuje současně i příslušnou hodnotu kladného oxidačního čísla.

**přehled zakončení v názvech anorganických sloučenin a iontů:**

ox. číslo prvku	zakončení přídatného jména binární sloučeniny, hydroxidu, kationtu a soli	zakončení přídatného jména kyseliny a jejího aniontu	zakončení podstatného jména soli
I	-ný	-ná, -nanový	-nan
II	-natý	-natá, -natanový	-natan
III	-itý	-itá, -itanový	-tan
IV	-ičitý	-ičitá, -ičitanový	-ičitan
V	-ičný	-ičná, -ičnanový	-ičnan
V	-ečný	-ečná, -ečnanový	-ečnan
VI	-ový	-ová, -anový	-an
VII	-istý	-istá, -istanový	-istan
VIII	-ičelý	-ičelá, -ičelanový	-ičelan

*příklady:*

vzorec	název
FeCl <sub>2</sub>	chlorid železnatý
FeCl <sub>3</sub>	chlorid železitý
PbF <sub>2</sub>	fluorid olovnatý
PbF <sub>4</sub>	fluorid olovičitý
Cu <sub>2</sub> S	sulfid mědný

Najít: Czernek

↓ Další ↑ Předchozí

Zvýraznit

Rozlišovat velikost

Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo



# Internet a chemie

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=minerály

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...











## Chemie

Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál

Periodická tabulka | Názvosloví | Minerály | Výpočty | Laboratorní práce | Vídea pokusů | Odpovědná

Seznam minerálů Vyhledávání Porovnání minerálu

<< 1 - 15 >>

	český název ^	anglický název	vzorec	tvrdost	hustota	kryst. soustava
	Adamin	Adamite	$Zn_2(AsO_4)(OH)$	3.5	4.2 - 4.4	kosočtverečná
	Akantit	Acanthite	$Ag_2S$	7.0 - 7.4	2.0 - 2.5	jednoklonná
	Albit	Albite	$Na[AlSi_3O_8]$	6.0	2.6	jednoklonná
	Alexandrit	Alexandrite	$Al_2BeO_4$	8.5	3.6 - 3.7	kosočtverečná
	Almandin	Almandine	$Fe_3Al_2[SiO_4]_3$	7.0 - 7.5	4.1 - 4.3	čtverečná
	Amazonit	Amazonite	$K[AlSi_3O_8]$	6.0	2.5	trojklonná
	Anatas	Anatase	$TiO_2$	5.5 - 6.0	3.8 - 3.9	čtverečná
	Andaluzit	Andalusite	$Al_2O_3[SiO_4]$	7.0 - 7.5	3.1 - 3.2	kosočtverečná
	Antimonit	Stibnite	$Sb_2S_3$	2.5	7.3 - 7.6	kosočtverečná
	Apatit	Apatite	$Ca_5[F(PO_4)_3]$	5.0	3.1	šesterečná

Úvodní stránka

x Najít: Czernek ↓ Další ↑ Předchozí Zvýraznit Rozlišovat velikost Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo



# Internet a chemie

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=videa

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

## Chemické pokusy

Videa jsou ve formátu Quicktime 6, s bitrate 250kbps. Nejde-li vám video přehrát, možné řešení je instalace poslední verze přehrávače Quicktime.

### Pokusy na DVD

V posledních dnech dokončujeme authoring DVD se všemi pokusy.

č.	název	velikost souboru		
1	Kouzelný inkoust	2,5 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
2	Tajné písmo	1,3 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
3	Amoniaková fontána	2,4 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
4	Zkouška statečnosti	1,6 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
5	Faraonovi hadi I	3,3 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
7	Sopka I	2,1 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
8	Sopka II	3,9 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
9	Malování ohněm	2,8 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
10	Voda zapaluje	2,9 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
11	Hoření bez přístupu vzduchu A	5,0 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
12	Hoření bez přístupu vzduchu B	2,0 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
13	Princip výroby stříelného prachu	1,8 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
14	Leméryho sopka	2,7 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
15	Modrý efekt	1,6 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
16	Slože zapalující se konc. kys. sírovou	993,8 kB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
17	Zápalná šňůra	1,3 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
18	Nebezpečné cáknutí	2,0 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
19	Sloní zubní pasta	1,3 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
20	Bouchnutí plechovky	1,6 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
21	Plamenové zkoušky	3,5 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
22	Hoření sodíku	2,2 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
23	Reakce sodíku s vodou a kyselinou sírovou	3,0 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
24	Vlastnosti kys. borité	2,9 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
25	Příprava a vlastnosti hydroxidu hlinitého	4,1 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
26	Důkazy dvojmocných iontů olova	4,5 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
27	Příprava dusíku	1,5 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
28	Vlastnosti oxidu fosforečného	1,9 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
29	Důkaz aniontů fosforečnanových	1,8 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>
30	Rozpusťnost síry	1,3 MB	<a href="#">zobrazit</a>	<a href="#">stahnout</a>

2003 - 2006 © uvedení [autorů](#). Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci  
Jakékoliv kopírování obsahu je bez svolení autorů zakázáno.

x Najít: Czernek ↓ Další ↑ Předchozí Zvýraznit □ Rozlišovat velikost ↕ Dosažen konec stránky, pokračuje se od začátku

Hotovo



# Internet a chemie

chemie.gfxs.cz - Chemický vzdělávací portál - Konqueror

Umístění Úpravy Pohled Přejít Záložky Nástroje Nastavení Okno Nápověda

Umístění : <http://chemie.gfxs.cz/index.php?pg=videa&id=5> Google hledání

★ Mandřiva ★ Mandřivastore ★ Mandřivaclub ★ Mandřivaexpert ★ Mandřivaonline ★ Kiosk

## Chemie

Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál

Periodická tabulka | Názvosloví | Minerály | Výpočty | Laboratorní práce | Videá pokusů | Odpověďna

### Chemické pokusy

#### Faraonovi hadi I

**Pomůcky:**  
porcelánová miska, špejle, pipeta


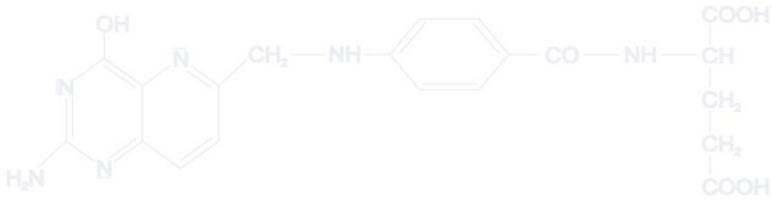
**Chemikálie**  
popel  
ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)  
cukr  
uhlíčitán sodný (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)

**Postup**  
Do misky nasypeme popel z cigaret, který zvlhčíme lihem. Uprostřed uděláme důlek a do něj nasypeme směs tvořenou z 10 dílů práškového cukru a 1 dílu uhlíčitáru sodného. Směs znovu zvlhčíme lihem. Takto připravenou směs zapálíme špejlí a pipetou doléváme lih. Z misky začnou vylézat „faraonovi hadi“.

**Vysvětlení**  
Popel zde slouží pouze jako katalyzátor

**Metodické poznámky**  
Pokus je poměrně rychlý a efektivní. Je dobré, aby miska byla plochá. Na chemikáliích nešetřeme. Při dolévání lihu hrozí nebezpečí popálení

[Zpět na seznam pokusů](#)



2003 - 2006 © uvedení autorů Gymnázium F. X. Saldy v Liberci  
Jákekoliv kopírování obsahu je bez svolení autorů zakázáno.







# Internet a chemie

Stránky, které Vám pomohou při přípravách

<http://www.prezentace-fyzika-chemie.wz.cz/>


Podpora výuky fyziky a chemie formou prezentace - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://www.prezentace-fyzika-chemie.wz.cz/chemie.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

## PODPORA VÝUKY FYZIKY A CHEMIE FORMOU PREZENTACE



CHEMIE - SOUBOR PREZENTACÍ

Koncepce:

- 

<b>&gt; 8. ROČNÍK</b>	<b>&gt; 9. ROČNÍK</b>	<b>&gt; DOPLŇKY</b>
<b>ÚVOD</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">1_Historie chemie</a></li><li>• <a href="#">2_1_Chemické disciplíny</a></li><li>• <a href="#">2_2_Chemie a její dělení</a></li><li>• <a href="#">3_1_Pozorování a pokus</a></li><li>• <a href="#">3_2_Rozlišování látek podle vlastností</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">1_UHLOVODÍKY alkany</a></li><li>• <a href="#">2_Uhlovodíky alkeny</a></li><li>• <a href="#">3_UHLOVODÍKY alkiny</a></li><li>• <a href="#">4_UHLOVODÍKY areny</a></li><li>• <a href="#">5_UHLOVODÍKY areny zástupci</a></li><li>• <a href="#">6_deriváty1</a></li><li>• <a href="#">7_DERIVÁTY halogenderiváty</a></li><li>• <a href="#">8_DERIVÁTY alkoholy fenoly</a></li><li>• <a href="#">9_deriváty aldehydy ketony</a></li><li>• <a href="#">10_deriváty karboxylové kyseliny</a></li><li>• <a href="#">11_Cukry</a></li><li>• <a href="#">12_Tuky</a></li><li>• <a href="#">13_Redoxní reakce</a></li><li>• <a href="#">Hoření, hašení</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">mřížka</a></li><li>• <a href="#">tajenky1</a></li><li>• <a href="#">tajenky2</a></li><li>• <a href="#">tajenky_s_prvky</a></li><li>• <a href="#">tajenky_smesi</a></li></ul>
<b>SMĚSI, VODA, VZDUCH</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">4_Směsi</a></li><li>• <a href="#">5_1_Oddělování složek směsí</a></li><li>• <a href="#">5_2_Dělení směsí podle druhu směsi</a></li><li>• <a href="#">7_1_Voda (60)</a></li></ul>		

Hotovo

# Internet a chemie

Stránky, které Vám pomohou při přípravách  
**Sportovní gymnázium Jablonec nad Nisou**

[http://www.sportgym.cz/?category=aktivita&dir=sipvz&page=chemicky\\_rozcestnik.php](http://www.sportgym.cz/?category=aktivita&dir=sipvz&page=chemicky_rozcestnik.php)

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website of Sportovní gymnázium Jablonec nad Nisou. The browser's address bar shows the URL: <http://www.sportgym.cz/?category=aktivita&page=sipvz.php>. The page content includes a sidebar with navigation links such as 'Hledat', 'Aktuality', 'On-line žákovská knížka', 'Suplování', 'Aktivita', 'Plán akcí', 'Stalo se', 'Projekt SIPVZ', 'Domluv se v cizím jazyce', 'Fyzikální olympiáda', 'Socrates', 'Keramika', 'Sport', 'Kmenové sporty', 'Sport středních škol', 'Studium', 'Typy studia', 'Výuka cizích jazyků', 'Přijímací zkoušky', 'Maturity', 'Seznam literatury', 'Studenti', 'Rozvrhy', 'O škole', 'Základní informace', 'Historie', 'Výroční zpráva', 'Fotogalerie', 'Zaměstnanci', 'Školní řád', 'Klasifikační řád', 'ICT plán', 'Odkazy', and 'Kontakt'. The main content area features a logo for 'STÁTNÍ INFORMAČNÍ POLITIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ' and a section titled 'Projekt SIPVZ č. 0041P2006 Multimedialní chemie'. The text describes the project's goals and results, mentioning the use of modern technologies and the installation of computer desks in the classroom.

**Aktivita >**

## Projekt SIPVZ č. 0041P2006

### Multimedialní chemie

Letošní školní rok naše gymnázium realizuje projekt "Multimedialní chemie" schválený v rámci dotací na projekty Státní informační politiky ve vzdělávání s číslem 0041P2006. Projekt bude probíhat jako součást výuky chemie zejména na vyšším gymnáziu. Každá třída přispěje malým dílem.

Cílem projektu je jednak zatraktivnit výuku chemie studentům využitím nejmodernějších informačních technologií a zároveň naučit studenty s moderními technologiemi pracovat. Informace v současné době není nejdůležitější vědět, ale umět je najít, shromáždit, analyzovat a interpretovat.

Výsledky prací v rámci projektu budou zveřejňovány na těchto webových stránkách.

- Fotoalbum chemikálií
- Výukové prezentace
- Elektronické protokoly
- Chemický rozcestník
- Způsoby medializace projektu

### Průběžná hodnotící zpráva k projektu za rok 2006

V prvním roce realizace projektu došlo k vybavení učebny dataprojektorem, DVD a VHS rekordérem, videokamerou s příslušenstvím. Učebna byla kvalitně ozvučena zesilovačem s reproduktory. Do zadní části učebny byly instalovány počítačové stoly. K zadní stěně byla provedena elektroinstalace zásuvek pro připojení počítačů.

Byly vytvořeny webové stránky věnované projektu. Byla zakoupena odborná literatura využívaná při realizaci projektu s tematikou zpracování videa, digitální fotografie, práce s MS Powerpoint, správného

# Internet a chemie

Stránky, které Vám pomohou při přípravách

<http://www.ewa.cz/>

4. února 2007

**Úvod >>**

- ▶ MAPA WWW STRAN a TESTŮ
- ▶ NEJNOVĚJŠÍ..
- ▶ NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ..
- ▶ NYNÍ NEDOSTUPNÉ..
- ▶ ON-LINE DIKTÁTY

## KATALOG ODKAZŮ VYUŽITELNÝCH PRO VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo v závorce udává počet zařazených odkazů v sekci a podsekcích.

<b>WWW STRANY</b> (1887)	<b>ON-LINE DIKTÁTY</b> (150)
Ekonomika, podnikání a řízení (42)	<b>ON-LINE TESTY</b> (1084)
E-learning (20)	Anglický jazyk - testy (642)
Encyklopedie (25)	Autoškola - testy (55)
Estetika a umění (38)	Biologie - testy (31)
Informatika a práce s počítačem (475)	Český jazyk - testy (45)
Jazyky (186)	Ekologie - testy (9)
Školství, pedagogika a vyučování (14)	Ekonomika - testy (7)
Matematika, fyzika a technika (162)	Francouzský jazyk - testy (4)
Příroda a životní prostředí (322)	Geologie - testy (15)
Software pro vzdělávání (19)	Historie - testy (13)
Společnost, historie, člověk (74)	Chemie - testy (26)
Studium v zahraničí (10)	Informatika - testy (48)
Užiteční pomocníci (42)	Italský jazyk - testy (3)
Veřejná správa a právo, EU (32)	Matematika, fyzika - testy (17)
Základní škola (1.stupeň) (7)	Německý jazyk - testy (96)
Zemědělství a lesnictví (419)	Španělský jazyk - testy (10)
	Zeměpis - testy (71)

**Hledat**  
Google

ON-LINE DIKTÁTY  
občejné b i dl  
prob i rali b ý lk

ewa.cz

Návštěvy	
Celkem	1125430
Týden	10830
Dnes	1186
Online	36
Pořadí	
Celkem	1066
V kategorii	22
Počítáno v auditu	TGP

Hotovo



# Internet a chemie

University of Leeds

<http://www.chem.leeds.ac.uk/delights/>


Delights of Chemistry - Chemistry Demonstrations performed in Leeds - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://www.chem.leeds.ac.uk/delights/ mwttwin

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

Welcome to the  
**Delights of Chemistry**  
[Department of Chemistry](#), University of Leeds.

<a href="#">The Experiments</a>	40 chemistry demonstrations illustrated and explained.	 <a href="#">Another Animation?</a>
<a href="#">Photo Library 1</a>	120+ chemistry photos in library 1 and 400+ in library 2.	
<a href="#">Photo Library 2</a>		
<a href="#">Animations</a>	Stunning chemistry movies. Now bigger and better!	


A 58 minute video "The Delights of Chemistry" performed to an audience of 250 children is now available for order from [University Media Services](#). A preview clip is available [here](#) as a 5.1MB MPEG movie.

[Links to people who link us.](#)

Find  
powered by [FreeFind](#)

[RazamWeb](#) The authors of this page are [Mike Hoyland](#), Vladimir Volkovich and [Daniel Ormsby](#).

Last update - 2nd July 2003



# Internet a chemie

## University of Utah – Biochemistry Graphics

<http://library.med.utah.edu/NetBiochem/graphlis.htm>

List of Graphics - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

← → ↻ × 🏠 🔍 <http://library.med.utah.edu/NetBiochem/graphlis.htm> chemické listy

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

List of Graphics x GaSG Dr.Randy Jbc: Aktivita x

## Biochemistry Graphics

This is a collection of animated and still graphics which illustrates significant biochemical concepts and processes. It has been taken for the most part from the Integrated Biochemistry Learning Series, a HyperCard-based course in Medical Biochemistry. Our students find that animations of complex processes often aid understanding in a way that one or two still diagrams cannot. If these materials seem useful, they may be used directly on line, or they may be downloaded for projection from a computer during a standard lecture.

### Menu

Additional topics and graphics will appear in the future.

- [Some Technical Notes and Instructions](#)
- [Bioenergetics](#)
- [Enzymology](#)
- [Heme Metabolism](#)
- [Lipid Metabolism](#)
- [Membrane Phenomena](#)
- [Metabolic Interrelationships](#)
- [Physiological pH Regulation](#)
- [Structures](#)

### Bioenergetics

[Proton pumping by the electron transport system and ATP synthesis by the F<sub>1</sub>F<sub>o</sub> ATPase when ATP concentration is high.](#)

This is a boring movie because at high ATP concentration there is no electron transport, no proton pumping and no ATP synthesis. To be appreciated, this sequence must be contrasted to its companion, which is described in the following paragraph. **(63K animation)**

[Proton pumping by the electron transport system and ATP synthesis by the F<sub>1</sub>F<sub>o</sub> ATPase when ATP concentration is low.](#)

Hotovo

# Internet a chemie

## University of Illinois – Chemistry visualization

<http://education.ncsa.uiuc.edu/products/chemviz/index.html>

NCSA Education Division - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

← → ↻ ↗ 🏠 📄 🔍 <http://education.ncsa.uiuc.edu/products/chemviz/index.html> Google 🔍

🌐 English - Czech Dict... 🐶 Neviditelný pes 🇬🇧 Britské listy 🇸🇪 Seznam 🇨🇪 SunSITE Czech Rep... 🇮🇹 AltaVista Technolo... 🌐 Internet 📧 XXX 📧 Lookup 📧 New&Cool 📺 TV info - radia | radi... >>

**NCSA Cybereducation** Staff Directory | Intranet | Search

*Building Bridges to New Communities*

### Products - NCSA ChemViz

NCSA

Home




▶ News and Events

▶ Resources

Projects

Products

Contacts



**Access ChemViz Locally**


The new *NCSA ChemViz CD* contains all of the tools (Nanocad, Waltz, etc.) to make ChemViz work on your computer, as well as the tutorial content that was located on the old ChemViz website.

**DESCRIPTION**

ChemViz (Chemistry Visualization) is an interactive chemistry program which incorporates computational chemistry simulations and visualizations for use in the chemistry classroom. The chemistry simulations support the chemistry principles teachers are trying to convey, and the visualizations allow students to see how matter interacts at an atomic level.

The ChemViz tools include an image generator (Waltz), and a molecular editor (Nanocad) which has been developed to construct and transfer molecular data seamlessly between the ChemViz tools. These tools were developed in cooperation with The Shodor Education Foundation, Inc., and the Indiana University Molecular Structures Center.

**DOWNLOADS**

Download	Size	Release Date
 NCSA ChemViz CD for Windows (iso)	86.1 M	10/27/2006
 NCSA ChemViz CD for Windows (zip)	57.9 M	10/27/2006

**\*Note:** If you plan to burn this to a CD you may download the CD image (ISO), however, make sure you have a program (such as Nero) that will handle .iso files.

**CONTACTS**

For questions or comments please contact [education@ncsa.uiuc.edu](mailto:education@ncsa.uiuc.edu).

**ABOUT CHEMVIZ**

The goal of the ChemViz project is to apply computer simulation and visualization tools to empower instructors in teaching chemistry. The visualization tools allow students to view the chemistry at the submicroscopic level as it occurs dynamically – providing them with a deep understanding of the underlying chemical principles which cannot be obtained by reading text or from the static representations provided by textbooks. By backing these visualization tools with computer simulation, the accuracy and validation of the visualizations can be ensured. Also, students learn more by experimenting (active learning) than by watching (passive learning). Backing the visualization with simulation allows the students to change a chemical system (e.g., the number, type, and location of atoms in the chemical system), and to learn about the effects on the submicroscopic behavior, and on the observable macroscopic properties.

This material is based upon work supported by the National Science Foundation under Grant No. 9819106. Any opinions, findings, and conclusions expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

Hotovo



# Internet a chemie

## Umeå University – Chemistry Teaching Resources

<http://www.anachem.umu.se/eks/pointers.htm>


The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar containing <http://www.anachem.umu.se/eks/pointers.htm>. The page content includes the Umeå University logo and the text "Umeå University Analytical Chemistry". Below this, the title "Chemistry Teaching Resources" is displayed, followed by the text "Created by Knut Irgum - Maintained by Svante Åberg". A paragraph states: "This is an attempt to present a comprehensive list of chemistry teaching resources on the Internet. You are invited to submit pages for indexing, as well as to correct errors you may find in the links." Two columns of blue hyperlinks are listed, including "Courses and Hypertexts", "Curiosities Related to Chemistry", "Curriculum Material", "Demonstrations and Experiments", "General Science Links", "Graphics and Visualizations", "History of Chemistry", "Journals On-Line", "Mailing Lists in Chemistry", "Matters of Public Concern", "Meetings and Conferences", "Newsgroups and Mailing Lists", "Periodic Tables", "Reference Material", "Resource Lists for Chemistry", "Safety and Environment", "Software for Chemistry", "Suppliers", "Textbooks and Publishers", "Ultrashort Internet", "Glossary", and "What's all this icon stuff?". At the bottom, a Yahoo! recommendation is visible: "YAHOO! recommends when viewing these pages!".

Chemistry Teaching Resources - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

<http://www.anachem.umu.se/eks/pointers.htm> Google

English - Czech Dict... Neviditelný pes BL Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...



**Umeå University**  
Analytical Chemistry

---

**Chemistry Teaching Resources**  
Created by Knut Irgum - Maintained by Svante Åberg

*This is an attempt to present a comprehensive list of chemistry teaching resources on the Internet.  
You are invited to submit pages for indexing, as well as to correct errors you may find in the links.*

- [Courses and Hypertexts](#)
- [Curiosities Related to Chemistry](#)
- [Curriculum Material](#)
- [Demonstrations and Experiments](#)
- [General Science Links](#)
- [Graphics and Visualizations](#)
- [History of Chemistry](#)
- [Journals On-Line](#)
- [Mailing Lists in Chemistry](#)
- [Matters of Public Concern](#)
- [Meetings and Conferences](#)
- [Newsgroups and Mailing Lists](#)
- [Periodic Tables](#)
- [Reference Material](#)
- [Resource Lists for Chemistry](#)
- [Safety and Environment](#)
- [Software for Chemistry](#)
- [Suppliers](#)
- [Textbooks and Publishers](#)
- [Ultrashort Internet](#)
- [Glossary](#)
- [What's all this icon stuff?](#)

YAHOO! recommends when viewing these pages!

Hotovo



# Internet a chemie

## Chemický informační systém

<http://www.chemweb.cz/>

CHEMWEB.cz - Informační systém o chemie - odkazy s českého a světového internetu - chemie - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Napověda

http://www.chemweb.cz?action=infoservis&kat=0

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**CHEMWEB.cz**  
katalog firem  
informační systém

- Potravinářská chemie
- Laboratorní potřeby
- Stavební chemie
- Ropné produkty
- Drogerie
- Ochranné pomůcky
- Průmyslová chemie
- Výrobní zařízení
- Barvy a laky
- Služby

Vyhledávání

vyhledat v InfoSystému

firmy  fulltext

**VYHLEDAT**

- CHEMagazín
- InfoSystém
- Inzerce
- Webdesign
- Kontakt

Pro firmy

- Přidat firmu

ID Vašeho účtu:

Heslo:

**PŘIHLÁŠIT**

- Zaslat heslo
- Ceník

Zveme k návštěvě:

**AQUACENTRUM.cz**  
katalog firem

**Výuka a vzdělání**

- Věda a výzkum
- Literatura a SW
- Katalogy, databáze
- Aktuality, zajímavosti, konference
- Ekologie, bezpečnost
- Analýzy, laboratorní rozbor
- Historie chemie
- Chemie v humoru
- Chemické nástroje, pomůcky
- Institute a úřady
- Organizace, spolky, kluby a sdružení

**Ekologie, bezpečnost**

- Ekonomické informace
- Telefonní čísla a předvolby
- Zákon a právo
- Média a zábava
- Informační registry
- Dopravní servis
- PSČ
- Slovníky
- Jízdní řády
- Informace a zpravodajství
- Vyhledávače a databáze

**CHEMagazín**  
Časopis pro chemicko-technologickou a laboratorní praxi.

**PT - LaChem (česky)**  
Periodická tabulka s řazením dle názvu skupin, poloměru atomu, bodu tání ....

**ACD Labs - ChemSketch**  
Chemický kreslicí software (3D optimalizace, prohlížení, rotace, kopírování do jiných aplikací, předpovědi u tautomerů)

**ChemWeb.com**  
ChemWeb.com is a unique combination of a wide range of information relevant to anyone in chemical research and the chemicals industry.

**Reklama:**

**TENAK ULT130 Freezer**  
-85°C za 96.750 Kč  
*(skryt pro dealer)*

**BIOTRADE**  
Laboratorní technika

**UNIMED**  
Skříně na hořlaviny

**Silhouette GROUP s.r.o.**  
Velkoobjemové zásobníky

http://www.chemweb.cz?action=infoservis&kat=9





# Časopisy o výuce a chemii

## Journal of Chemical Education

<http://jchemed.chem.wisc.edu/index.html>

Journal of Chemical Education Online - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápořádá

http://jchemed.chem.wisc.edu/index.html

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technol... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

### Journal of Chemical Education

Published by the Division of Chemical Education of the American Chemical Society

[Subscriptions](#) | [Software Orders](#) | [Support](#) | [Contributors](#) | [Advertisers](#)

#### JCE Print

- Current Issue
- Previous Issues
- Supplements
- Search JCE Index

#### JCE Digital Library

- ChemInfo
- DigDemos
- Featured Molecules
- LivTexts
- LrnCom
- QBank
- SymMath
- WebWare

#### JCE Software

- Latest Releases
- Software & Video
- Downloads
- Support

#### Only@JCE Online

- JCE Online Store
- JCE HS CLIC
- JCE Discussion Forums
- Biographical Snapshots
- ChemEd Resource Shelf
- Featured Molecules
- Ha's Picks
- Project Chemlab
- Reviewed WWW Sites
- "Web-Ed" Articles

#### About JCE

- Features
- Publications
- Operations
- Outreach
- Contact Us

#### Home

### Subscriptions, Software and more at the JCE Online Store

Safely and securely and from the convenience of your desktop, you can order *Journal* subscriptions (new and renewal), *JCE Software* products, and *JCE Books*. Check it out today!

► Shop at the [JCE Online Store](#)

#### JCE Print

The [February 2007](#) issue is now available online. In this issue we celebrate Earth Day with several activities and articles related to the theme "Recycling—Chemistry Can!" You will find several articles about waste management, biodiesel and alternative energy, water quality, green chemistry, and many other activities for the classroom and laboratory including:

Current Issue: February 2007

- Editorial • [Achieving Chemistry's Full Potential](#)
- Especially for High School Teachers • [Recycling—Chemistry Can... You Can Too](#)
- JCE Classroom Activity • [Garbage Juice: Waste Management and Leachate Generation](#)
- Waste Management • [Sorting Recycled Trash](#) • [Rubber Reclamation](#)
- Biodiesel and Alternative Energy • [Rudolph Diesel Meets the Soybean](#) • [Nature: Chemical and Biological Recycling, and Novel Micro- and Nanodevices](#) • [A Multi-Tool Approach to Integrating Fuel-Cell Concepts](#) • [Plastic Solar Cells: Construct Chemical Concepts from Current Research](#) • [Biodiesel Synthesis and Evaluation](#)
- Water Quality • [Using a Simple Photoassisted Fuel Cell to Remediate Simulated Wastewater](#) • [Zinc Biosorption by Seaweed](#) • [Extending the Marine Microcosm Laboratory](#) • [Measurement of Perfluorinated Surfactants in Fish Liver](#) • [Mercury-Free Analysis of Lead in Drinking Water](#)
- Green Chemistry in the Curriculum • [Earth Day Illustrated Haiku Contest](#) • [News from Online: Renewable Resources](#) • [Concentration Game for Environmental Chemistry](#) • [\(Role\) Playing Politics in Environmental Chemistry](#) • [Towards the Greening of Our Minds: A Special Topics Course](#) • [Calibrated Peer Review \(CPR\) Writing Assignments To Enhance Experiments](#) • [A Pollutant Transformation: Reduction of Nitrobenzenes by Anaerobic Solutions of Humic Acid](#)

#### JCE Digital Library

JCE DLib, a collection of the [National Science Digital Library](#) (NSDL), features materials in eight areas of chemistry education.

- JCE ChemInfo: Organic
- JCE LivTexts: Living Textbooks of Chemistry New collection
- JCE LrnCom: Learning Communities Online
- JCE DigDemos: Tested Demonstrations
- JCE QBank: Resources for Student Assessment
- JCE SymMath: Symbolic Mathematics in Chemistry
- JCE WebWare: Web-Based Learning Aids

#### JCE Subscribers

Log-in  
How to Log-in  
Note: Authentication of subscriber names is now case sensitive. Enter your user name exactly as it appears on your mailing label, which is as UPPERCASE.  
How To Subscribe

#### Search JCE Index

Search Title, Authors, Keywords for

  
  
Advanced Search  
Search for Laboratories

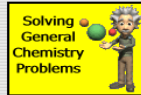
#### JCE HS CLIC

JCE Online tailored specifically for the high school teacher.  
JCE HS CLIC  
CLIC Forum  
Special Offer: CTC


#### JCE Forums

Join the JCE Online community and tell us what you think.  
JCE Forums

Please support our Advertisers




Solving General Chemistry Problems



Molecular Models  
INDIGO INSTRUMENTS

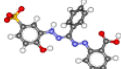


Get



February 2007

Featured Molecule  
Molecular Model of Zincon



zincou

# Časopisy o výuce a chemii

## Moderní vyučování

<http://www.modernivyucovani.cz/>

www.modernivyucovani.cz - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://www.modernivyucovani.cz

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**MODERNÍ VYUČOVÁNÍ**  
časopis o učebních a jejich práci

home zpět mujnet e-mail

Moderní vyučování

**Navigace**

- Moderní vyučování
  - Ročník 2006, číslo 05
  - Ročník 2006, číslo 04
  - Ročník 2006, číslo 03
  - Ročník 2006, číslo 02
  - Ročník 2006, číslo 01
  - Ročník 2005, číslo 10
  - Ročník 2005, číslo 09
  - Ročník 2005, číslo 08
  - Ročník 2005, číslo 07
  - Ročník 2005, číslo 06
  - Ročník 2005, číslo 05

Vítejte na stránkách časopisu Moderní vyučování

**elektronické verze časopisu pro učitele a jejich práci.**

Časopis je určen zejména pedagogům a ředitelům základních a středních škol. Poskytuje užitečné informace, náměty k zamyšlení i konkrétní metodiky a výukové materiály pro práci učitele v hodinách. Představuje inspirativní vzdělávací programy, přináší rozhovory se zajímavými lidmi z pedagogického světa, nahlíží do zahraničí i do českých a moravských škol, které mají co nabídnout.

Časopis chce být inspirací pro všechny, kteří mají učitelské povolání rádi, přemýšlejí o své práci a hledají cesty, jak ji zlepšovat.

**Editorial**

Vážení čtenáři, v dubnovém Moderním vyučování najdete především náměty k tématu hodnocení. V titulním rozhovoru se zabýváme hodnocením práce žáků. V jedné z inspirací přinášíme návod jak zmapovat aktuální situaci školy jako východisko k hodnocení její další práce. V zelených stránkách si můžete přečíst poslední část souboru aktivizujících výukových metod Dagmar Sitné. V druhé části zelených stránek uvádíme další z projektů pro začínající školáky od Dany Šafránkové. První z jejich projektů s názvem Klokán rudý jsme uveřejnili v lednovém čísle časopisu, s dalšími projekty pro tuto věkovou skupinu žáků se seznámíte v květnovém nebo

Poslední internetové číslo

**Ročník 2006, číslo 04**

**Seznam článků**

**Editorial**

Řízení změn vedoucích ke zkvalitnění práce školy

Letní tělocvična otevřena 16. listopadu 2005

O hodnocení práce žáků z pohledu waldorfské pedagogiky

Mytologie osobnosti a sociální výchovy - II.

<http://www.mujnet.cz/UCEB/default.aspx?a=0&prmKod=UCEB10>



# Časopisy o výuce a chemii

## Web pro základní a střední školu – Česká škola

<http://www.ceskaskola.cz/>

Ceska škola - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje Nápověda

http://www.ceskaskola.cz/ chemicke listy

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**česká škola**  
web pro základní a střední školy

DOMICKÁ(24) ALA(19) KATEŠI(18) HELEN.. XIEARRA(20) VJ.X.(21)  
reklama

DALŠÍCH 1000 >>

Vyhledat :  OK  
Rozšířené hledání  
Nápověda

Text | Diskusní fóra | Poradna | Testy pro žáky | Výukové programy | RSS | Slovník

**Rubriky**

- Zprávy
- Školství
- Pedagogika
- RVP
- Právní poradna
- ICT ve škole
- Knihy ČS
- King
- Učitelské listy

[ [Nové články](#) e-mailem ]

**Reklama**

**Repasované počítače pro školy**  
Device nabíží výpočetní techniku s dostatečným výkonem pro výuku za zlomek ceny nových počítačů. [Více informací >](#)

**Nová diskusní fóra**

- Jist ci nejist v hodinách?
- Télocvik a cvičební úbor.
- Kde získat pedagogické minimum pro výuku A.1

5.2.2007 - [Eliška Bártová](#) - [Školství](#)  
**Stát zkouší děti. Ví, že chybne**  
Sedmdesát tisíc žáků devátých tříd se zapotilo nad přijímačkami "nanečisto". Bude to naposledy, slibuje ministerstvo. Testy, k nimž zasedla více než polovina všech dětí, které už za pět měsíců ukončí základní vzdělání, přitom připravil Cermat, který ministerstvo školství řídí.  
[7 příspěvků](#), poslední 5.2.2007, 12:51

5.2.2007 - [Jan Wagner](#) - [ICT ve škole](#) - [Výuka](#)  
**Den pro bezpečnější internet již zítra**  
Téměř 40 zemí se zapojí do čtvrtého ročníku kampaně s názvem Den bezpečnějšího internetu (Safer Internet Day), který se letos uskuteční 6. února. Ministrny školství ČR Dana Kuchtová uspořádala při této příležitosti mimořádnou tiskovou konferenci. Na českých školách je ale stále nezodpovězena otázka, jak to bude s financováním připojení k Internetu.

**king** komplexní řešení výuky informatiky  
King České školy je od nového školního roku přístupný zdarma - [více informací](#).  
Vstup do Kingu  
Co je to King?

**Knihkupectví České školy**  
Využijte knihkupectví pouze pro školy a učitele! Nabízíme exkluzivní slevy 10 až 25 % na veškerou literaturu Computer Press, jednoduché ovládání pro školní i soukromé nákupy a rychlé dodávky zboží.  
Vstup do obchodu  
Obchod | [Systém slev](#) | [Jak nakupovat](#)

**SCHOLA NOVA 2007**  
14. ročník nejvýznamnějšího veletrhu v oblasti školství se bude konat ve Veletržním paláci v Praze ve dnech 27.–29. března 2007.

**Junior Internet 2007**  
Soutěž pro kreativní studenty do 18 let se blíží! Uzávěrka pro přihlášení prací je 31. ledna.

2.2.2007 - [Josef Duhajský](#) - [ICT ve škole](#) - [Výuka](#)  
**Porno ve škole – několik postřehů bývalého „internetového hlídače“ dětí**  
Každý z nás má dnes jistě nějakou zkušenost s internetem a problémy, které tam na nás čekají. Předložím vám několik postřehů z doby, kdy byl v naší škole internet horkou novinkou a já byl mimo jiné nucen zabývat se hlídáním dětí, které se tehdy do naší počítačové učebny jen hrnuly.

**Zprávy**

- [Konference Junior Internet se zúčastní viceprezident Microsoftu, uzávěrka soutěží prodloužena o týden](#)  
Až do 8. února byla prodloužena uzávěrka pro přihlášení prací do internetových soutěží projektu Junior Internet. Z více než 200 dosud došlých přihlášek je většina do kategorie Junior Web, zatím méně mladých tvůrců do 18 let mělo zájem o kategorie Junior Design a Junior Text. Všichni autoři budou pozváni na konferenci Junior Internet, která se uskuteční 3. března v Praze. Účast na ní potvrdil i Jan Mühlfeit, viceprezident společnosti Microsoft pro strategii v regionu Evropa, Střední Východ a Afrika.
- [Mezinárodní kampani Virus Free Generation](#)  
Na portálu varianty.cz také najdete informace o mezinárodní kampani Virus Free Generation, ke které se společnost Člověk v tísni připojila. Prohlédněte si bližší informace o této kampani včetně možnosti, jak si

Hotovo

# Internet a chemie

## Zajímavý chemický software

<http://www.slunecnice.cz/Win/Vzdelani/Chemie/>

Chemie (Slunecnice.cz) - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.slunecnice.cz/Win/Vzdelani/Chemie/?SID=CC261E11F1F6F398D7F80F23FCD63BDF

English - Czech Dicti... Neviditelný pes BL Britské listy S Seznam SunSITE Czech Repu... AltaVista Technology... Internet

Internet Info Lupa Root Měsíc DigiZone Palmserver Navrcholu Slunecnice Woko DobráWeb Computer.cz

Titulní strana  
Novinky v katalogu  
Zasílání novinek  
Musíte mít  
Antivirová stránka  
Hlídač  
Žebříčky  
Tipy dne  
Shop  
Vyhledávání  
Autorská administrace  
Doporučte přátelům  
Propagace

Přihlásit Registrace

Win PDA · Vyhledávání · Mapa

Vyhledávání

hledat

Shop

DesetiPrsty

Výukový program psaní všemi prsty na klávesnici. Naučí vás psát rychle a bez překlepů či pomůže k oživení znalostí. Výuka je rozdělena do známkových lekcí. [Ohledněte zde!](#)

Žebříček CZ/SK

Nejoblíbenější (nejlépe hodnocené) CZ/SK produkty platformy Win v sekci Vzdelání a věda v celé historii.

Přidat stránku mezi sponzorované odkazy

**přesně pro vaše potřeby**

společnosti a účetní firmy. Podvojně účetnictví, daňová evidence, balení, sklad, majetek, mzdy atd. [www.aconto.cz](http://www.aconto.cz)

**software, CRM, ERP**

Fakturace, MO + VO prodej, Servis, Reklamace, Mzdy, Účetnictví, výroba, Heavy, E-shop a mnohé další. Výpočet ceny online! demo k dispozici. [ekonomicky-software-system.cz](http://ekonomicky-software-system.cz)

Produkty 1-10 z 10 nalezených.

Název	Hodnocení	Změněno	Stáhnuto	Velikost
<b>Anorganická chemie</b>				
Procvičování značek chemických prvků a chemických rovnic		20.1.2002	6001 x	358 kB

Done

Vyhodnotit: KsCD Junk for zdenek zdenek Technik Mozilla

16:46





# Internet a chemie

## Referáty na internetu

<http://referaty-seminarky.cz/chemie/>

Chemie - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://referaty-seminarky.cz/chemie/

English - Czech Dict... Neviditelný pes Britské listy Seznam SunSITE Czech Rep... AltaVista Technolo... Internet XXX Lookup New&Cool TV info - radia | radi...

**Tip:** Nevíte si rady s úkolem či referátem do chemie. My vám poradíme. Více zde.

Název	Přidáno	Přečteno
<a href="#">6.A skupina</a>	09. srpna 2005	2535 x
<a href="#">Agrochemikálie</a>	16. ledna 2007	35 x
<a href="#">Akumulátory</a>	27. července 2006	893 x
<a href="#">Alchymie</a>	16. ledna 2007	55 x
<a href="#">Alfred Nobel</a>	23. září 2006	705 x
<a href="#">Alkaloidy</a>	16. ledna 2007	88 x
<a href="#">Alkoholy</a>	16. ledna 2007	75 x
<a href="#">Alkoholy &amp; Fenoly (tahák)</a>	16. ledna 2007	53 x
<a href="#">Antibiotika</a>	16. ledna 2007	44 x
<a href="#">Beryl</a>	16. ledna 2007	26 x
<a href="#">Bio enzymy</a>	16. ledna 2007	36 x
<a href="#">Bojové chemické látky (chemické zbraně)</a>	16. ledna 2007	64 x
<a href="#">Ceulóza</a>	16. ledna 2007	30 x
<a href="#">Chemická vazba</a>	05. srpna 2005	5078 x
<a href="#">Chemická vazba</a>	16. ledna 2007	49 x
<a href="#">Chemické názvosloví</a>	16. ledna 2007	108 x
<a href="#">Chemické pojmy</a>	16. ledna 2007	105 x
<a href="#">Chemické reakce</a>	27. července 2006	2052 x
<a href="#">Chemické signály čmeláků</a>	23. září 2006	386 x
<a href="#">Chemické značky prvku</a>	09. března 2006	8328 x
<a href="#">Chemie roztoků</a>	22. srpna 2005	3635 x

**mobil**

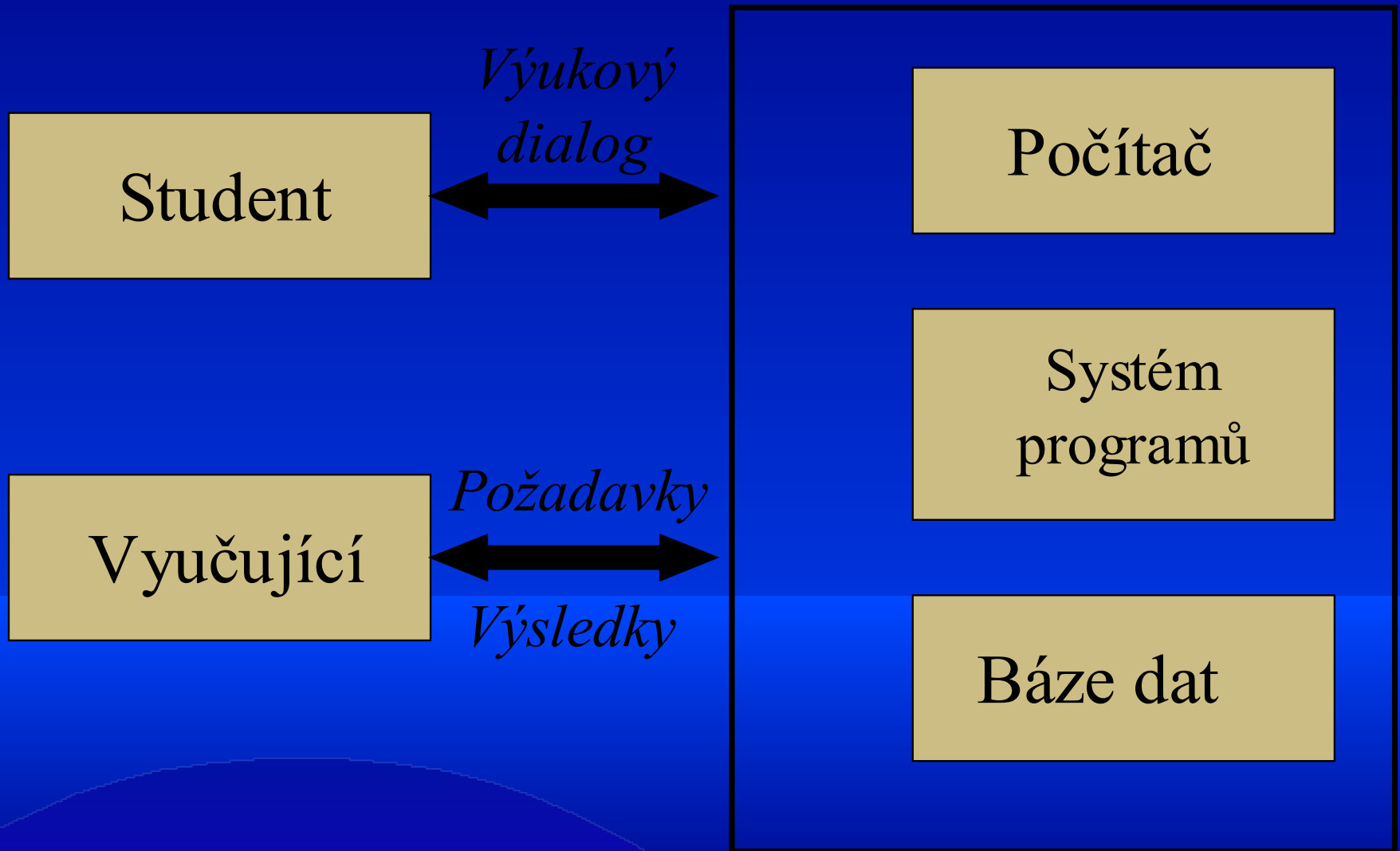
- [Tapety na mobil](#)
- [Loga na mobil](#)
- [Vyzvánění na mobil](#)
- [Zvuky na mobil](#)
- [Hry na mobil](#)
- [SMS zdarma](#)

**Kategorie**

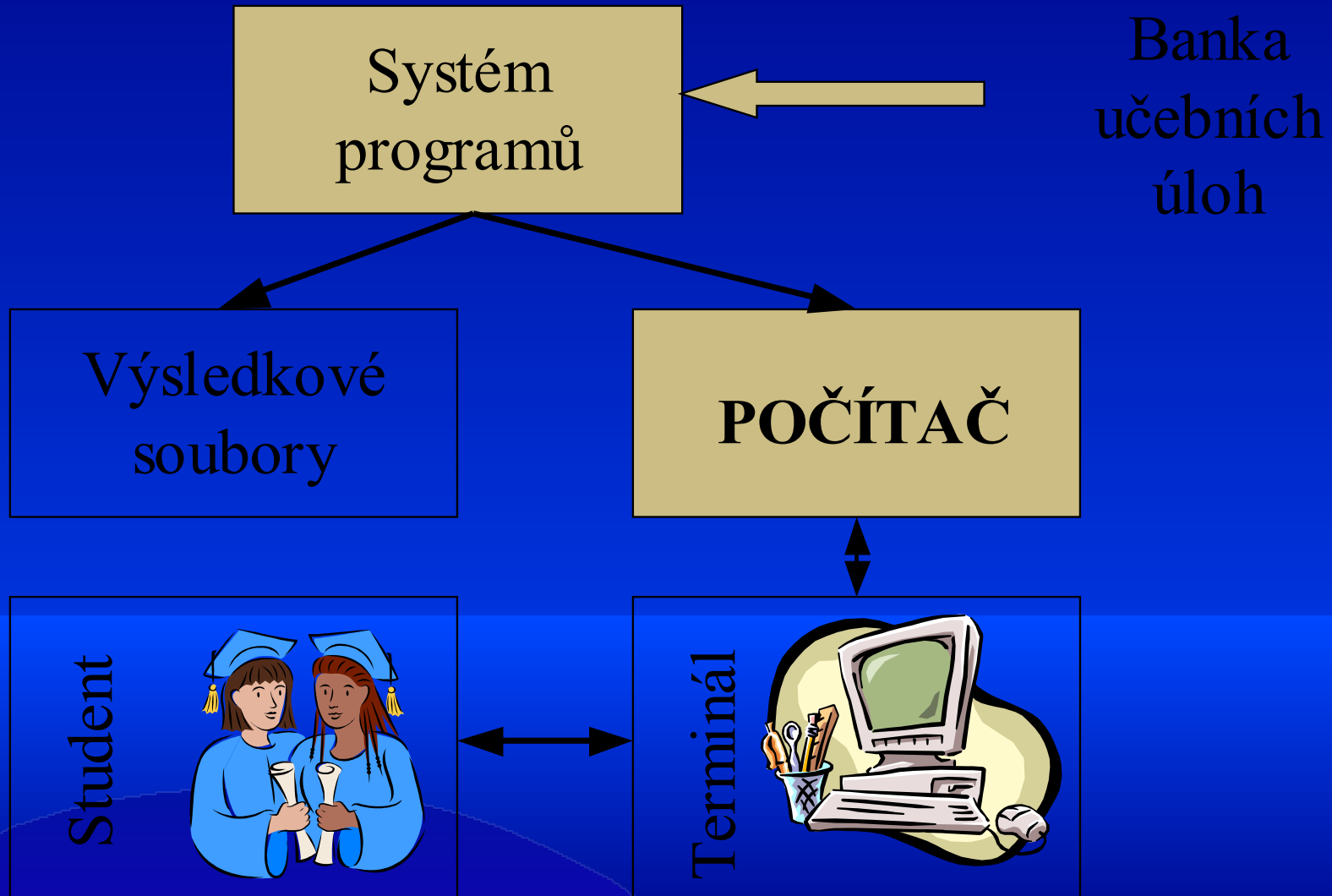
- [Angličtina](#)
- [Biologie](#)
- [Chemie](#)
- [Český jazyk, čeština, gramatika](#)
- [Čtenářský deník](#)
- [Ekonomie](#)
- [Filozofie](#)
- [Francouzština](#)
- [Fyzika, astronomie](#)
- [Historie, dějepis](#)
- [Hudba](#)
- [Informatika](#)
- [Literatura](#)
- [Matematika](#)

Hotovo

# Počítač při zkoušení studentů



# Základní schema funkcí





# Testy znalostí na internetu

<http://testy.mysteria.cz/znalostni.php?id=chemie>

TESTY.MYSTERIA.CZ 1422 testů 15 sudoku 15 tapet

Chemie  
Testy

test	kvalita	obtížnost	otázek	zhlédnu
Chemická vazba	★★★★☆	54%	10	540
Chemické názvosloví	★★★★☆	45%	15	834
Chemické vzorce	★★★★☆	48%	12	910
Chemické značky	★★★★☆	13%	15	1539
Chemické značky 2	★★★★☆	8%	15	2537
Chemie	★★★★☆	37%	10	360
Chemie - celkově	★★★★☆	49%	10	630
Chemie pro 7. třídu	★★★★☆	21%	10	650
Chemie střední školy	★★★★☆	53%	15	820
Chemie základy	★★★★☆	48%	12	310
Latinské názvy značek	★★★★☆	13%	10	630
Méně používané prvky 1	★★★★☆	22%	12	260
Názvosloví	★★★★☆	39%	12	640
Názvy chemických prvků a značek	★★★★☆	24%	15	1000
Názvy sloučenin	★★★★☆	16%	13	560
Organická chemie	★★★★☆	26%	15	2000
Periodická soustava prvků - PSP	★★★★☆	30%	10	630
psp	★★★★☆	12%	10	340
Radioaktivita	★★★★☆	24%	10	480
Radioaktivita	★★★★☆	46%	10	1380
Test pro študáky gymnázií	★★★★☆	55%	15	900
Úvod do chemie	★★★★☆	21%	10	4190
Všeobecný test	★★★★☆	53%	15	3260
Značky prvků - kdo umí ten umí	★★★★☆	2%	14	4490
Značky prvků 1	★★★★☆	17%	12	11280
Značky prvků 2	★★★★☆	15%	12	8450

**Testy**

- iq testy
- filmy
- hudba
- sport
- český jazyk
- angličtina
- němčina
- biologie
- dějepis
- chemie
- literatura
- matematika
- zeměpis
- počítačové hry
- reality show
- všeobecné znalosti
- ostatní testy

**Zábava**

- hry online
- sudoku
- poker
- tapety na plochu

**Ostatní**

- přidejte test
- napsat vzkaz
- guestbook
- novinky na webu
- ikonka
- odkazy

**Info**

Můžete přidat nový test. Je to jednoduché. Stačí vyplnit formulář...

**TOP testy**

- Všechno možný
- Mineralogie
- BUFFY
- PŘEMOŽITELKA...
- Mocniny
- buffy
- přemožitelka...
- Asie
- Sektory a všeobecn...
- Všeobecné znalosti 4
- Egypt!
- Harry Potter a př...

**Vyhledávání**

OK

**Návštěvnost**

Návštěvy

Hotovo

# DoSystem EduBase

<http://web.dosli.cz>

The screenshot shows the 'doSystem - Klient' window. The title bar includes the application icon and standard window controls. Below the title bar is a light blue header with the text 'Rozcestník doSystemu'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Uživatel', contains three sections: 'Přihlášený uživatel' with options for 'Změna hesla' and 'Odhlášení'; 'Administrace' with options for 'Přístupová práva a hesla', 'Zálohování dat', and 'Nastavení proxy'; and 'Informace' showing 'Aktuální verze: 1.30'. The right column, titled 'Dostupné funkce', lists various functions under four categories: 'Administrativa' (Seznam studentů, Seznam tříd, Seznam zaměstnanců), 'Číselníky' (Knihovna obrázků, Seznam PSČ, Seznam krajů, Seznam okresů), 'Nastavení' (Parametry školy, Zobrazení/zadání registračních údajů), and 'Výuka' (Procházení výukových materiálů a zkoušení, Příprava tematických celků učiva, Sestavení výukových materiálů, Tisk variací výukových materiálů, Výsledky zkoušení).

Základní  
uživatelské  
rozhraní

# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' application window. The main title bar reads 'doSystem - Klient (EduBase)'. Below it, a green header bar contains the text 'Tematické celky učiva'. The interface is divided into two main panels. The left panel, titled 'Seznam tematických celků', shows a tree view of thematic units. The right panel, titled 'Struktura atomů', contains a navigation bar with tabs: '1. Učební text', '2. Poznámky', '3. Otevřené otázky', '4. Testové otázky', and '5. Soubory'. Under the '4. Testové otázky' tab, there is a sub-panel for 'Klasické otázky'. This panel includes a table of question IDs (7446 to 7456) and a list of questions with checkboxes. The question 'Elektrony nejsou obsaženy:' is selected, and the options are: 'v molekulách.', 'v atomech.', 'v amiontech.', 'H+', 'v jádrech.', and 'v obalech.'. The 'H+' option is checked.

doSystem - Klient (EduBase)

Tematické celky učiva

Tematické celky

Seznam tematických celků

Název tem. celku

- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Deriv...
- aa - CH - organická - Hete...
- aa - CH - organická - Souhrn
- aa - CH - organická - Úvod
- Anorganická chemie
- Chemická vazba, molekuly...
- CHEMIE - Chemie ve spoje...
- CHEMIE - Kyseliny a hydro...
- CHEMIE - Oxidy a halogeni...
- CHEMIE - Oxidy a halogeni...
- Kyseliny, zásady a pH
- Obecná chemie
- Oxido - redukční rovnováha
- Periodická soustava prvků
- Struktura atomů

Struktura atomů

1. Učební text 2. Poznámky 3. Otevřené otázky 4. Testové otázky 5. Soubory

Seznam testových otázek

Uložit změny Storno

Klasické Obrázkové Přiřazovací Seřazovací Doplnovací

Klasické otázky

Id...	Zadání otázky
7446	Elektrony nejsou obsaženy:
7447	
7448	<input type="checkbox"/> v molekulách.
7449	<input type="checkbox"/> v atomech.
7450	<input type="checkbox"/> v amiontech.
7451	<input checked="" type="checkbox"/> H <sup>+</sup> .
7452	<input checked="" type="checkbox"/> v jádrech.
7453	<input type="checkbox"/> v obalech.
7454	
7455	
7456	

51

Tematické celky učiva – klasická testová otázka



# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' window. The main area is titled 'Tematické celky učiva' and shows a list of thematic units under 'Seznam tematických celků'. The selected unit is '1 - Organická chemie'. The right pane shows the '1 - Organická chemie' section with tabs for '1. Učební text', '2. Poznámky', '3. Otevřené otázky', '4. Testové otázky', and '5. Soubory'. The 'Testové otázky' tab is active, showing a list of test questions. The selected question is 'Které z těchto sloučenin nazýváme řetězovými izomery?' (Which of these compounds do we call chain isomers?). The question is presented as a matching exercise with three chemical structures and three checkboxes:

- $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$

Tematické celky učiva – testové otázky přiřazovací

# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' window. The main title bar reads 'Tematické celky učiva'. The interface is divided into several sections:

- Seznam tematických celků**: A tree view on the left showing a hierarchy of topics. 'Struktura atomů' is selected and highlighted in orange.
- Struktura atomů**: The main content area, which includes a navigation bar with tabs: '1. Učební text', '2. Poznámky', '3. Otevřené otázky', '4. Testové otázky', and '5. Soubory'. Below this is a 'Seznam testových otázek' section with buttons for 'Uložit změny', 'Storno', and navigation icons.
- Question Mode**: The 'Přířazovací' (Matching) tab is active. It shows a question: 'Přířadte k jednotlivým skupinám správné pojmy.' (Assign the correct terms to individual groups). The question ID is {01FF8377-1554-487E-ADE5-7473A6224FB4}. Below the question, there are two columns of options to be matched:

Ident...	Zadání otázky
7484	Přířadte k jednotlivým skupinám správné pojmy.
7508	

$^{16}\text{O}$ , $^{16}\text{O}$ , $^{16}\text{O}$	Nuklidy
$^{18}\text{O}$ , $^{18}\text{F}$ , $^{18}\text{Ne}$	Izobary
$^{28}\text{Si}$ , $^{29}\text{Si}$ , $^{30}\text{Si}$	Izotopy

At the bottom of the question area, there is a page indicator showing '2' and navigation controls.

Tematické celky učiva – testové otázky přířazovací

# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' application window. The main title bar reads 'Tematické celky učiva'. The interface is divided into two main panels:

- Seznam tematických celků (Left Panel):** A tree view showing a list of thematic units. The 'Struktura atomů' unit is selected and highlighted in orange. Other units include 'Anorganická chemie', 'Chemická vazba, molekuly...', 'CHEMIE - Chemie ve společ...', 'CHEMIE - Kyseliny a hydro...', 'CHEMIE - Oxidy a halogeni...', 'Kyseliny, zásady a pH', 'Obecná chemie', 'Oxido - redukční rovnováha', 'Periodická soustava prvků', 'Manuál', and 'Ukázkové materiály'.
- Struktura atomů (Right Panel):** A workspace for editing test questions. It features a tabbed interface with tabs for '1. Učební text', '2. Poznámky', '3. Otevřené otázky', '4. Testové otázky', and '5. Soubory'. The '4. Testové otázky' tab is active, showing a 'Seznam testových otázek' with a table of questions. The 'Seřazovací' (Sorting) sub-tab is selected, displaying a question: 'Seřadte elektron, proton, neutron podle rostoucí hmotnosti'. Below the question are three input fields containing 'Elektron', 'Proton', and 'Neutron'. A list of question IDs (7464 to 7483) is visible on the left, with '10' shown at the bottom.

Tematické celky učiva – testové otázky seřazovací



# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' window. The main title bar reads 'Sestavení výukových materiálů'. Below the title bar, there are navigation menus for 'Složky' and 'Učební materiály'. The interface is divided into several panels:

- Seznam výukových materiálů:** A tree view showing folders like 'Ukázkové výukové materiály' and 'Dokumentace k programu chemie'. Below it, there are buttons for 'Uložit změny', 'Storno', and 'Typ'.
- Test:** A panel for configuring a test. It includes fields for 'Název' (Struktura atomu) and 'Poznámka'. A 'Publikovat' checkbox is checked. Below this are three sub-sections:
  - Nastavení pro generování variace testu:** Includes checkboxes for 'Mixovat otázky odděleně' and 'Seřadit otázky dle obtížnosti (nejlehčí na začátek)'. Both are checked.
  - Nastavení pro zkušební na počítači:** Includes a 'Časový limit' (1 minute), a checkbox for 'Zobrazit výsledek ihned po zodpovězení otázky', and a checked checkbox for 'Povolit listování mezi otázkami'.
  - Nastavení parametrů výběru testových otázek:** Includes a section for 'Vybrat testové ot. z tem. celků' and a table for 'Způsob výběru testových otázek do testu'.
- Table: Způsob výběru testových otázek do testu**

		KLAS	OBR	PŘIŘ	SEŘ	DOPL
Počet náhodně vybraných otázek		8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Vybrat otázky také z		1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> podřízených tematických celků		2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
		1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sestavování testu – nastavení parametrů

# DoSystem EduBase

The screenshot displays the 'doSystem - Klient (EduBase)' window with the title 'Generování a tisk variací výukových materiálů'. The interface is divided into several sections:

- Seznam výukových materiálů (Left Panel):** A tree view under 'Složky' shows 'chemie' expanded to 'Ukázkové výukové materiály'. Below, a table lists materials with columns for 'Název' and 'Publi...'.

Název	Publi...
Pracovní list: Hrátky se slovy	✓
Pokusná písemka s testem	✓
Struktura atomu	✓
Vyjmenovaná slova po B	✓
Trojúhelníky	✓
Vyjmenovaná slova po B	✓
- Tisk vybraného výukového materiálu (Right Panel):**
  - Test:** 'Název' is 'Struktura atomu'. 'Poznámka' is empty.
  - Generování a tisk nových variací:** 'Zadejte počet nově vygenerovaných variací' is set to 2. A button 'Generovat a vytisknout variace' is present.
  - Tisk už vygenerovaných variací:** 'Číslo variace' is empty. 'Počet vygenerovaných variací' is 0. Buttons include 'Tisk tabulky, zkuš. listů, kartiček', 'Tisk vybraných variací', and 'Odstranit vybrané variace'.

Navigation icons are visible at the bottom of the window.

Sestavování testu – generování variací testu

# DoSystem EduBase

The screenshot shows the 'doSystem - Klient (EduBase)' window with the title 'Generování a tisk variací výukových materiálů'. The interface is divided into several sections:

- Seznam výukových materiálů:** A tree view under 'Složky' showing 'Dokumentace k programu', 'chemie', and 'Ukázkové výukové materiály'.
- Výukové materiály:** A table listing materials with columns for 'Název' and 'Publi...'. The selected material is 'Struktura atomu'.
- Tisk vybraného výukového materiálu:** A section for configuring the test, including a 'Test' name ('Struktura atomu') and a 'Poznámka' field.
- Generování a tisk nových variací:** A section where the user can specify the number of new variations (set to 2) and click 'Generovat a vytisknout variace'.
- Tisk už vygenerovaných variací:** A section showing a list of generated variations ('Číslo variace') and a 'Tisk tabulky, zkuš. listů, kartiček' button.

At the bottom of the window, there are navigation and control icons.

Sestavování testu – generování zkušecích karet a vyhodnocovací tabulky



# DoSystem EduBase

**Testové okruhy středoškolské chemie  
(1377 otázek rozdělených do 37 tematických okruhů)**

- **Obecná chemie + fyzikální chemie**
- **Anorganická chemie**
- **Organická chemie**

**Autorky:**

**Mgr. Marta Honzíková**

**Mgr. Zuzana Cetlová**

## Tématický celek obecná chemie

- **Chemie, látky a soustavy látek (15)**
- **Struktura atomů (66)**
- **Periodická soustava prvků (64)**
- **Chemická vazba, molekuly, krystaly a děje (75)**
- **Energetika chemických reakcí (33)**
- **Kinetika chemických reakcí (25)**
- **Chemická rovnováha (32)**
- **Oxidačně-redukční rovnováha (45)**
- **Kyseliny, zásady a pH (96)**
- **Stechiometrické koeficienty (36)**

## Tématický celek anorganická chemie

- 1. skupina – H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr (73)
- 2. skupina – Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra (52)
- 13. skupina – B, Al, Ga, In, Tl (48)
- 14. skupina – C, Si, Ge, Sn, Pb (92)
- 15. skupina – N, P, As, Sb, Bi (114)
- 16. skupina – O, S, Se, Te, Po (89)
- 17. skupina – F, Cl, Br, I, At (58)
- 18. skupina – He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn (29)
- d - prvky (35)
- f – prvky (25)



## Tématický celek organická chemie

- Organická chemie – úvod (25)
- Alkany, alkeny, alkiny, alkadieny (35)
- Aromatické sloučeniny (24)
- Halogenderiváty uhlovodíků (14)
- Hydroxysloučeniny, ethery (22)
- Dusíkaté deriváty (30)
- Organokovové sloučeniny (11)
- Sirná analoga organických sloučenin (12)
- Aldehydy a ketony (20)
- Karboxylové kyseliny (19)
- Funkční deriváty karboxylových kyselin (17)
- Substituční deriváty karboxylových kyselin (18)
- Deriváty kyseliny uhličitě (12)
- Heterocyklické sloučeniny (15)

# Poděkování

Přírodovědecká fakulta MU  
Mgr. Marta Honzíková  
Mgr. Zuzana Cetlová

ZŠ a MŠ Husova 17 Brno  
Mgr. Jana Matoušková  
Mgr. Lukáš Bajer  
Mgr. Eliška Moravcová

Olga, Zdenka, Ondřej

**Vám děkuji za pozornost ...**

