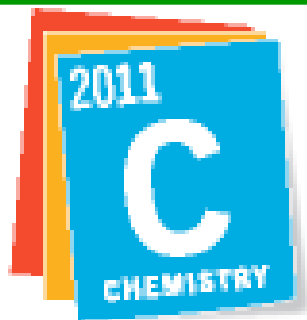


*„Voda – chemické riešenie / chemický roztok“,
celosvetový projekt zameraný na žiakov
a študentov v Medzinárodnom roku chemie.*



International Year of
CHEMISTRY
2011



IYC 2011 – International Year of Chemistry, Medzinárodný rok chémie

- Vyhlásený OSN, na podnety IUPAC, UNESCO
- Jeden z jeho cieľov: priblížiť chémiu v Medzinárodnom roku chémie 2011 predovšetkým žiakom, študentom a širokej verejnosti.
- Medzinárodný rok chémie 2011 *(Video)*

„Voda – chemické riešenie / chemický roztok“,
celosvetový projekt zameraný na žiakov a študentov
v Medzinárodnom roku chemie. - 1 -

- Voda je najrozšírenejšia a najdôležitejšia chemická zlúčenina, dalo by sa povedať, že je všedne všadeprítomná ...
- Častokrát si jej význam uvedomíme až vtedy, keď nám chýba, alebo nie je použiteľná ...
- Živá voda Ľudský organizmus \approx 50 - 80% vody, ktorá v rôznych častiach nášho tela tvorí chemické roztoky rôzneho zloženia. Celkovú činnosť organizmu sťažuje nedostatok vody v tele. Len 1% chýbajúcej vody náš organizmus privedie k zníženiu telesných a duševných schopností. Pri 15% chýbajúcej vody v tele nastane šok. Z toho plynie záver o dôležitosti vody v našom tele.

„Voda – chemické riešenie / chemický roztok“,
celosvetový projekt zameraný na žiakov a študentov
v Medzinárodnom roku chemie. - 2 -

Niekoľko príkladov a faktov o vode :

- *Celé Slovensko vypije denne viac ako 10 000 000 litrov vody.*
- *Môžu chémia a chemici pomôcť? Chemické vlastnosti - vlastnosti podmienené obsahom rozpustených látok vo vode - parametre chemických roztokov.*
- *kvalitná voda z vodární*
<http://www.bvsas.sk/sk/o-vode/voda-ako-napoj/vodaakonapoj.html>

Minerálne vody, ich vlastnosti sú podmienené obsahom rozpuštených látok.

Rozbor minerálnej vody (Budiš)

- Rozbor vykonaný dňa 28.9.2010 v akreditovanom laboratóriu INGEO - ENVILAB, s.r.o., Žilina. Katióny (mg/l) NH_4^+ 0,36, Ca^{2+} 172, Na^+ 370, K^+ 40,5, Mg^{2+} 43,3 Anióny (mg/l) HCO_3^- 1287, SO_4^{2-} 362, Cl^- 19,9, F^- 2,5, $\text{NO}_3^- < 1$, $\text{NO}_2^- < 0,01$. Množstvo celkových rozpuštených látok: 1690 mg/l. Upravovaná odželezňovaním.

(Korytnica)

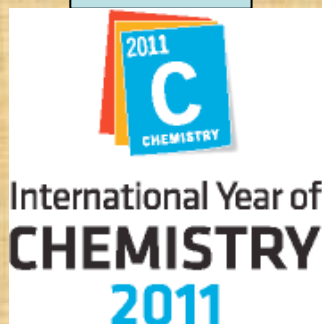
- **Anióny/Katióny (mg/l)** Floridy F^- 0,96, **Sodík Na^+ 4,9**, Chloridy Cl^- 3,19, **Vápnik Ca^{2+} 657**, **Sírany SO_4^{2-} 1.290**, **Horčík Mg^{2+} 151**, Hydrogénuhličitan HCO_3^- 1.110, Draslík K^+ 5,1, Hydrogénfosfáty HPO_4^{2-} 0,48, **Železo Fe^{2+} 0,00** Dusičnany $\text{NO}_3^- < 0,08$ Lítium Li^+ 0,06 Dusitan $\text{NO}_2^- < 0,01$ Amónium NH_4^+ 0,3. Upravovaná odželezňovaním.

**„Voda – chemické riešenie / chemický roztok“,
celosvetový projekt zameraný na žiakov a študentov
v Medzinárodnom roku chemie.**

- 3 -

- Zásoby vody sú možno nevyčerpatelné vďaka jej kolobehu v našom prostredí. Poznáme však
 - oblasti s nedostatkom vody pre počet obyvateľov, ktorí v takýchto oblastiach žijú, alebo
 - oblasti, kde vody môže byť dostatok, ale je znečistená.
- Aj napriek tomu, že Slovensko nepatrí k takto problémovým oblastiam, rozhodli sme sa celosvetový projekt v Medzinárodnom roku chemie 2011 ponúknuť aj žiakom a študentom na Slovensku a tlmočiť tak mladej generácii aj u nás správu o potrebe racionálneho prístupu k tejto zdanlivo všednej chemickej zlúčenine.



Globálny chemický experiment IYC 2011 - na Chemistry Slovakia 2011, 12. – 14. 04. 2011 - na slovenských školách (SCHS, Incheba, školy, CVTI SR, SOVVA) - 4 -



International Year of
CHEMISTRY
2011


Globálny chemický experiment
pre Medzinárodný rok chémie

„Voda: Chemický roztok“ *

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

International Union of
Pure and Applied
Chemistry



Študenti základných a stredných škôl na Slovensku majú jedinečnú príležitosť zapojiť sa do celosvetového projektu *Voda: Chemický roztok*, ktorý je iniciatívou IUPAC-u a UNESCO pri príležitosti Medzinárodného roku chémie 2011 (IYC 2011). Cieľom IYC 2011 je zvýšiť verejnú povedomie chémie ako prostriedku uspokojujúceho svetové potreby, zvýšiť záujem o chémiu medzi mladými a zlepšiť medzinárodnú spoluprácu.

<http://www.chemistry2011.org/>

* originálny anglický názov „Water: A Chemical Solution“ trečne vystihuje myšlienku projektu – do slovenčiny ho možno preložiť ako „Voda: Chemický roztok“, ale aj „Voda: Chemická riešenie“

Globálny chemický experiment

Globálny chemický experiment zapája študentov v školách po celom svete do praktických aktivít k téme „Voda: Chemický roztok“. Dôraz je kladený rovnako na vodu ako roztok ako aj na úlohu vody v spoločnosti a životnom prostredí. Voda, H₂O, je najrozšírenejšou látkou na zemskom povrchu. Je jedinou látkou v prírode, ktorú môžeme nájsť v kvapalnom, tuhom aj plynnom stave. Pokrýva asi 70 % povrchu planéty, je nevyhnutná pre život a tvorí približne 70 % ľudského tela. Vďaka jej unikátnym vlastnostiam je ideálnym predmetom Globálneho chemického experimentu.

Globálny chemický experiment pozostáva zo štyroch aktivít, všetky môžu uskutočniť žiaci všetkých vekových kategórií na školách všetkých kontinentov. Tieto aktivity je možné prispôbiť schopnostiam a záujmom študentov rôzneho veku a využívať príslušenstvo, ktoré je široko dostupné za nízku alebo žiadnu cenu.

Voda: Chemický roztok

Globálny chemický experiment dá študentom po celom svete možnosť študovať kvalitu vody a čistenie vody v ich vlastnom prostredí. Oba aspekty budú sledované dvoma experimentmi, z ktorých si môžu učitelia vybrať podľa toho, ktoré sa najlepšie hodia do ich vzdelávacieho programu.

Meranie kvality vody:

- pH:** meranie pH vody použitím roztokov indikátorov (a dostupných pH metrov)
- Salinita:** skúmanie slanosti vody

Čistenie vody:

- Filtrácia a dezinfekcia:** študenti sa naučia ako môže chémia pomôcť zabezpečiť bezpečnú pitnú vodu
- Desalinácia:** študenti skonštruujú solárne destilačné zariadenie z materiálov dostupných v domácnosti a budú experimentovať s použitím tohto zariadenia na čistenie vody

Aktivity boli starostlivo vybrané podľa prísnych kritérií, aby bolo možné implementovať ich v školách na celom svete; testovala sa ich uskutočniteľnosť najmä v rozvojových krajinách. Všetky experimenty sú jednoduché a väčšinou nevyžadujú použitie materiálov a chemikálií, ktoré nie sú široko dostupné. Výsledky meraní študentov budú uložené v celoslovenskej a celosvetovej databáze – interaktívnej mape výsledkov. Popri individuálnych možnostiach budú, v spolupráci so SOVVA a CVTI SR, zber údajov a ich interaktívna prezentácia realizované počas Noci veku chémie 2011 a na infosomeinári.

V prípade záujmu vašej školy zapojiť sa do projektu kontaktujte prosím koordinátora Globálneho chemického experimentu na Slovensku:

Bc. Lukáš Krivosudský

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Mlynská dolina 842 15 Bratislava 4

email: lukas.krivosudsky@gmail.com

<http://water.chemistry2011.org/web/iyc>

- ***- na Chemistry Slovakia 2011, 12. – 14. 04. 2011***

http://water.chemistry2011.org/web/iyc/blog/-/blogs/water-a-chemical-solution-in-the-fair-chemistry-slovakia-2011?_33_redirect=%2Fweb%2Fiyc%2Fblog

- ***- na slovenských školách***

http://water.chemistry2011.org/web/iyc/blog/-/blogs/interview-of-a-science-teacher-in-slovakia?_33_redirect=%2Fweb%2Fiyc%2Fblog

<http://www.fns.uniba.sk/index.php?id=3960>

„Voda – chemické riešenie / chemický roztok“,
celosvetový projekt zameraný na žiakov a študentov
v Medzinárodnom roku chemie. - 6 -

Improvizované chemické laboratórium a vaša účasť na celosvetovom projekte

1. s vlastnými vzorkami vody a informáciami o nich;
2. určiť jednu z najtypickejších informácií o vode pre chemikov – hodnoty pH vo vodách;
3. namerané hodnoty ihneď poslať do centrálnej databázy výsledkov a
4. spoločne sa pozrieť, aké výsledky sú v tomto celosvetovom projekte zaznamenané v rôznych končinách našej zemegule.

Ad 1 – 3)

- *Čo je pH? Obraz o sérii chemických vlastností vody a vodných roztokov. Hodnota pH určuje kyslosť alebo zásaditosť vody a vodných roztokov.*
- *Voda pri 25°C s pH menej ako 7 je považovaná za kyslú a voda s pH nad 7 je považovaná za zásaditú (alkalickú).*
- *Kyslá voda je určená k antiseptickej aplikácii a na kozmetické účely. Alkalická voda je určená na pitie a varenie.*
- *Formuláre projektu*

Ad 4)

- (<http://water.chemistry2011.org/web/iyc>)
- <http://water.chemistry2011.org/web/iyc/the-school-map>
- <http://water.chemistry2011.org/web/iyc/experiment1-results>
- <http://water.chemistry2011.org/web/iyc/experiment2-results>

Príklady a podnety pre ďalšie aktivity

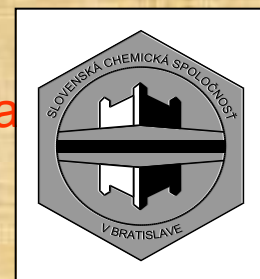
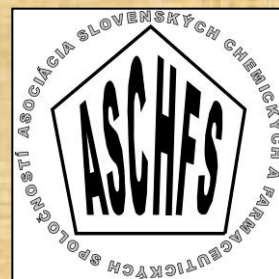
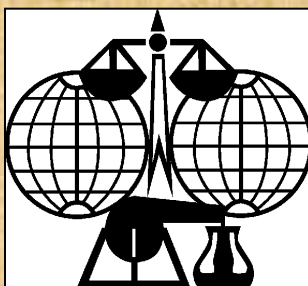
Vzdelávací program Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a. s. Modrá škola

- <http://www.modraskola.sk/> „Modrá škola - voda pre budúcnosť“ je dlhodobý vzdelávací program Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a. s., ktorého realizátorom je o. z. Mladí vedci Slovenska. Hlavným cieľom programu je systematické budovanie pozitívneho vzťahu mladých ľudí k pitnej vode ako produktu, ktorý má svoju hodnotu rovnako ako každý iný produkt potrebný pre život človeka.

Študentský výskumný projekt o Stockholm Junior Water Prize (SJWP) (<http://www.sjwp.sk/>) -

Projekt, pri vypracovaní ktorého použijete vedecké metódy a postupy (pozorovanie, experiment a p.).

- výskum fyzikálnych, chemických a biologických vlastností vody,
- ochrana vodných zdrojov,
- hospodárenie s vodou,
- manažment vodných zdrojov,
- zásobovanie pitnou vodou,
- odvádzanie a čistenie odpadových vôd,
- otázky hydrologického cyklu,
- vývoj systémov a zariadení na vodu,



S a d a r i d a t'

International Year of
CHEMISTRY
2011

