

ALCHYMIE, SLOUČENINY - HALOGENIDY

Obsahový cíl:

- Žák vysvětlí rozdíl mezi alchymii a chemií
- Žák vysvětlí rozdíl mezi prvkem a sloučeninou
- Žák přiřadí chemické prvky k jejich značkám
- Žák vyjmenuje koncovky oxidačních čísel
- Žák umí použít koncovky oxidačních čísel pro tvorbu názvosloví
- Žák vytvoří vzorce k názvům uvedených sloučenin
- Žák vytvoří názvy ke vzorcům uvedených sloučenin

Jazykový cíl:

- Žák popíše obrázek
- Žák porozumí textu o alchymii a zodpoví uvedené otázky
- Žák vyhledá informace o pražských alchymistech a místech jejich působení v Praze
- Žák vysvětlí rozdíl mezi prvkem a sloučeninou
- Žák vytvoří názvy ke vzorcům uvedených sloučenin
- Žák vytvoří vzorce k názvům uvedených sloučenin
- Žák popíše postup tvorby vzorce a názvu halogenidu

Slovní zásoba:

alchymie, pražští alchymisté, věda, prvek, sloučenina, oxidační číslo, dvouprvkové sloučeniny, halogeny, halogenidy, vzorec sloučeniny, název sloučeniny

Jazykové struktury:

vytvořím název ..., vytvořím vzorec..., napíšu značku prvku..., doplním oxidační číslo..., použiji křížové pravidlo..., snažit se, udržet tajemství, přeměnit, financovat, zkoušet, výsledek je ne/přesný, je pro mě záhada, vyrobit, sloučením...vznikají..., tvoří sloučeninu..., ...patří mezi..., název je odvozen od...

Dostupné z portálu www.inkluzivniskola.cz, vytvořeného společností META, o.p.s. za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Provoz portálu je spolufinancován z prostředků Evropského fondu pro integraci státních příslušníků třetích zemí.



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY



Alchymie - předchůdkyně chemie



1. Přiřadte názvy k obrázkům:

alchymista, chemik, laboratoř, destilace, mystika, věda, základy (domu), kyselina

<p>1.</p>	<p>2.</p>	<p>3.</p>	<p>4.</p>
<p>5.</p>	<p>6.</p>	<p>chemie matematika logika biologie fyzika</p> <p>7.</p>	<p>8.</p>



2. Diskutujte ve dvojicích:

- 1) Kdo byl dřív chemik nebo alchymista?
- 2) Co mají společného?
- 3) V čem se liší?
- 4) Jak souvisí alchymie s Prahou?



3. Najděte si slova ve slovníku a vyberte je do vět:

snažit se -
zkoušet -
zajímat se -

přeměnit -
financovat -
záhada -

tajemství -
přesný -

Zajímám/snažím se o záhady.
Umím udržet záhadu/tajemství.
Olga se snaží/přeměňuje zhubnout.
Voda se financuje/přeměňuje na led.

Káťa si zkouší/snaží nové šaty.
Výsledek je přesný/špinavý.
Král přeměňuje/financuje umělce.
Černá díra je pro mě záhada/chemie.



ALCHYMIE

Alchymie je předchůdkyně mnoha věd (např. chemie, fyzika, matematika, astrologie i medicína). Alchymisté se mimo jiné snažili **vyrobit zlato**. Zkoušeli jiné kovy přeměnit ve zlato. Spousta alchymistů se shromažďovala na dvoře **císaře Rudolfa II. v Praze**. Rudolf II. se zajímal o záhady a tajemství, a proto alchymisty štědře financoval. K nejznámějším **pražským alchymistům** patří Edward Kelley a John Dee.

Alchymie je často označována za předchůdkyni dnešní chemie. Přestože byla alchymie spojována s mystikou, dala **základy dnešní vědě**. Objevili například *kyselinu sírovou* či *kyselinu chlorovodíkovou* a mnohé prvky.

Na obrázku je alchymista Hennig Brandt při **objevu fosforu**, který získal **destilací** moči.

Dnešní chemie je oproti alchymii mnohem přesnější a má svá pravidla, podle kterých fungují chemické reakce, a podle kterých dokážeme pojmenovat jednotlivé látky.



4. Je to pravda nebo ne?

- 1) Alchymisté se snažili vyrobit zlato. ANO/NE
- 2) Alchymisté se shromažďovali na dvoře Karla IV. ANO/NE

- | | |
|--|--------|
| 3) Rudolf II. měl rád chemii. | ANO/NE |
| 4) Nejznámější pražští alchymisté se jmenují Kyselina a Fosfor. | ANO/NE |
| 5) Alchymisté objevili kyselinu sírovou či kyselinu chlorovodíkovou. | ANO/NE |
| 6) Hennig Brandt objevil kyslík. | ANO/NE |



5. Jaké prvky už znáte? Napište:

SLOUČENINY - HALOGENIDY



Prvky tvoří sloučeniny

Sloučením dvou a více prvků vznikají **sloučeniny**. Sloučenina má jiné vlastnosti než samotné prvky. Např. **sodík** je měkký velmi reaktivní kov a **chlor** je žlutozelený toxický plyn. Sodík (Na) a Chlor (Cl) spolu tvoří sloučeninu **chlorid sodný (NaCl)**, kterému se říká **kuchyňská sůl**. Používá se k solení. Sloučením se změní vlastnosti: sůl není toxická jako chlor ani velmi reaktivní jako sodík. Každá sloučenina má svůj **vzorec**.



6. Najděte informace v textu:

Jaký je sodík?	Jaký je chlor?
Jaký je chlorid sodný (kuchyňská sůl)?	Jaký má vzorec?

7. Doplňte text:

Sloučením dvou a více prvků vznikají Mají vlastnosti samotné prvky.



Oxidační čísla

Sloučením prvků vznikají ve sloučeninách náboje. Tyto náboje se nazývají **oxidační čísla**. Oxidační čísla píšeme římskými čísly do **pravého horního rohu**: Na^{I} Cl^{I} . Hodnoty oxidačních čísel jednotlivých prvků mají svá pravidla.



8. Jaké oxidační číslo mají tyto sloučeniny?

Př.: *uhlík má oxidační číslo čtyři, chlor má oxidační číslo jedna.*

C^{IV} Cl^{I} P^{V} Cl^{I} S^{VI} F^{I} B^{III} Br^{I} Na^{I} Cl^{I} Ca^{II} Cl^{I}



Halogenidy

Podívejte se na video:

<https://www.youtube.com/watch?v=AO67MnZaAvQ>



Alchymisté se snažili vyrobit zlato. V dnešní chemii umíme vyrobit „zlato z vody“. Tato sloučenina se nazývá **jodid olovnatý (PbI₂)**. Jodid olovnatý a chlorid sodný patří mezi **halogenidy**. Halogenidy jsou dvouprvkové sloučeniny **fluoru, chloru, bromu a jodu** s dalšími prvky. F, Cl, Br, I mají společný název **HALOGENY**. Z tohoto slova je odvozen název jejich dvouprvkových sloučenin - **halogenidy**. Jsou to např. **NaCl chlorid sodný** (kuchyňská sůl), **PbI₂ jodid olovnatý** („zlato z vody“). Všechny halogeny mají oxidační číslo jedna.

9. Najděte odpovědi v textu. Řekněte si je se sousedem.

- 1) Jaký je rozdíl mezi halogeny a halogenidy?
- 2) Které prvky patří mezi halogeny?
- 3) Jaké oxidační číslo mají halogeny v halogenidech?
- 4) Kam se píše oxidační číslo?
- 5) Má sloučenina stejné vlastnosti jako samotné prvky?



10. Roztřídte halogenidy podle koncovek do tabulky:

Chlorid sodný, Chlorid osmičelý, Fluorid sírový, Chlorid vápenatý, Chlorid uhličitý,
Chlorid fosforečný, Bromid boritý, Fluorid jodistý



Oxidační číslo	Koncovka	Název halogenidu	Vzorec halogenidu
I	-ný	Chlorid sodný	NaCl
II	-natý		
III	-itý		
IV	-ičitý		
V	-ečný -ičný		
VI	-ový		
VII	-istý		
VIII	-ičelý		

11. Doplňte do tabulky vzorce halogenidů.

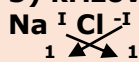
CaCl₂ NaCl BBr₃ OsCl₈ CCl₄ PCl₅ SF₆ IF₇

Pomůže Vám pravidlo, jak se tvoří vzorec?

např. CHLORID SODNÝ

- 1) Napíšu značku druhého prvku: **sodný => sodík** -> **Na**
- 2) Napíšu značku prvního prvku: **chlorid => chlor** -> **Na Cl**
- 3) Každá koncovka přídatného jména má své oxidační číslo. Koncovka **-ný** má oxidační číslo **I**.
-> Do **pravého horního rohu nad sodík** tedy napíšu -> **Na^I Cl**
- 4) Chlor v halogenidech má **oxidační číslo -I**. Toto číslo napíšu do pravého horního rohu nad chlor.
-> **Na^I Cl^{-I}**

5) křížové pravidlo: oxidační čísla přepíšu do kříže a změním na arabské číslice



!!! jedničky se nepíší!!!! vzorec: NaCl



12. Vytvořte vzorce uvedených halogenidů:

chlorid draselný bromid železitý chlorid měďnatý
jodid olovnatý chlorid zinečnatý

13. Vytvořte názvy uvedených halogenidů:

NaF PbI₂
BBr₃ KI
IF₇ CaBr₂
SF₆ SF₆

14. Napište vzorce a jejich názvy do tabulky ve cv. 10.

Použité zdroje:Obrázky:

[cit. 2018-03-04] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=153967>>

<<https://pxhere.com/cs/photo/1005254>>

<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laboratorium.jpg>>

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fractional_distillation_lab_apparatus.svg>

<<https://pixabay.com/sk/hamsa-amulet-ru%C4%8Dn%C3%A9-duchovn%C3%BD-2045139/>>

<<https://pixabay.com/cs/%C5%BE%C3%ADrav%C3%A9-kyselina-varov%C3%A1n%C3%AD-pozor-98647/>>

LONGHI, Pietro Longhi (The Yorck Project: 10.000 Meisterwerke der Malerei. DVD-ROM, 2002. ISBN 3936122202. Distributed by DIRECTMEDIA Publishing GmbH.) [cit. 2018-03-04]. Dostupný na WWW:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pietro_Longhi_021.jpg>

WRIGHT of Derby, Joseph Wright [cit. 2018-03-04]. Dostupný na WWW:

<<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49873314>>