



**Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Projekt MŠMT ČR</b>        | <b>EU PENÍZE ŠKOLÁM</b>                                |
| <b>Číslo projektu</b>         | <b>CZ.1.07/1.4.00/21.2146</b>                          |
| <b>Název projektu školy</b>   | <b>Inovace ve vzdělávání na naší škole ZŠ Studánka</b> |
| <b>Klíčová aktivita III/2</b> | <b>Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT</b> |

**Sada č. II**

**Identifikátor DUM: VY\_32\_INOVACE\_SADA II\_CH , DUM 12**

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor: Chemie**

**Název: Kyseliny**

**Autor: Mgr. Pavlína Marková**

.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Pavlína Marková

---

× **Název: Kyseliny**

× **Autor: Mgr. Pavlína Marková**

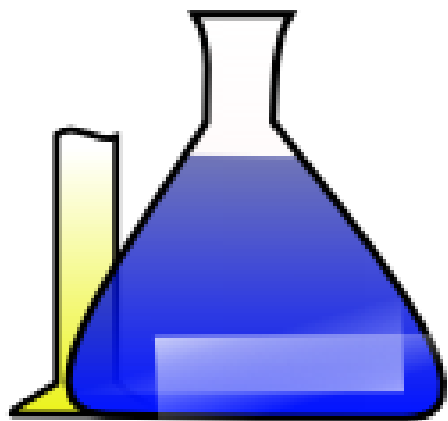
× **Stručná anotace:**

Prezentace je určena k výkladu, upevnění a motivaci učiva. Prezentace definuje pojem kyseliny a zaměřuje se na vysvětlení názvosloví kyselin.

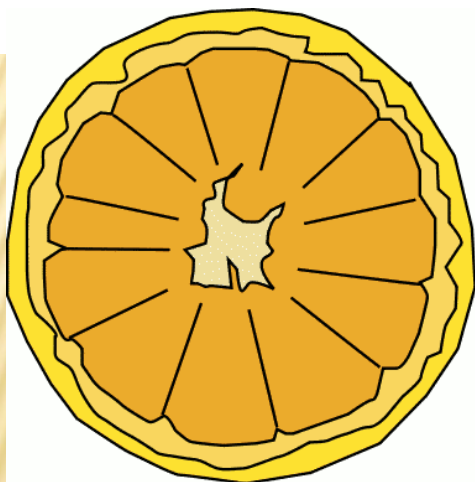
× **Metodické zhodnocení:**

Prezentace byla odpilotována 2. 5. 2011 v 8.B. Časová dotace materiálu je 1 vyučovací hodina. Materiál je vhodný i pro žáky s SVP. Formu zápisu lze v prezentaci vyznačit změnou řezu písma či kurzívou, či na samostatný list. Motivačně působilo zejména závěrečné opakování a procvičování. Prezentaci je možné doplnit tématickými pokusy s kyselinami (reakce HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> s kovy)

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

# KYSELINY

# CO JSOU KYSELINY?

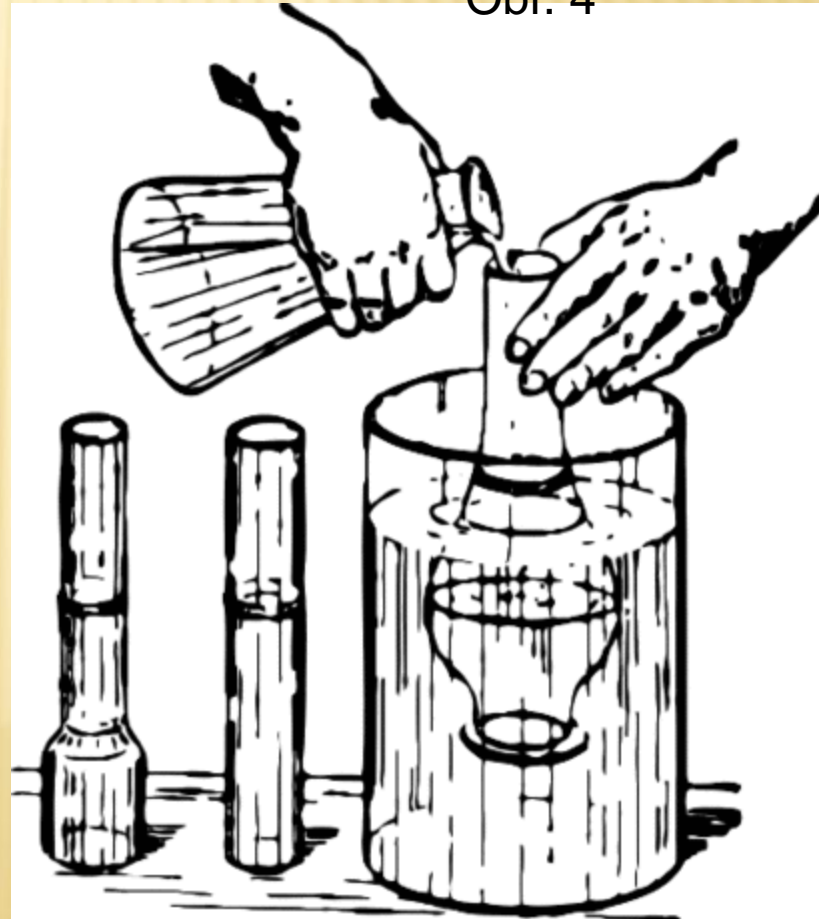
---

- ✘ Jsou látky, které ve vodě uvolňují kationty vodíku  $H^+$
- ✘ V některých potravinách s kyselou chutí
- ✘ např. u citronu je způsobena kyselinou citronovou
- ✘ Kyselá chuť octa kyselinou octovou
- ✘ Nelze je určovat chutí, většina jsou žíraviny či jedy!

# VLASTNOSTI KYSELIN

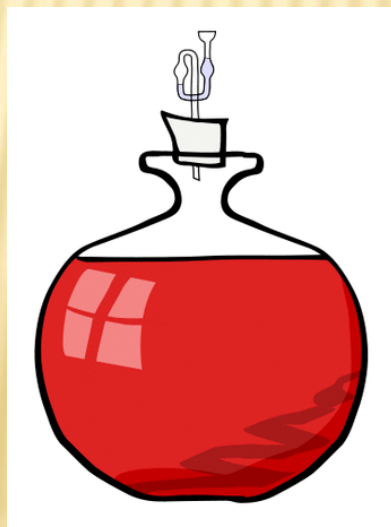
- ✗ pH je nižší než 7
- ✗ Důkaz indikátorem
- ✗ Tvoří kyselinotvorné oxidy

Obr. 4



# ROZDĚLENÍ KYSELIN

- ✘ A, **Kyslíkaté a bezkyslíkaté** – podle přítomnosti atomu kyslíku
- ✘ B, **Organické a anorganické kyseliny** – podle původu
- ✘ C, **Podle síly kyseliny** (silné, středně silné a slabé)



Obr. 5

# CO JSOU INDIKÁTORY?

- ✘ Umožňují důkaz přítomnosti látek, tím že změni zbarvení
- ✘ ukazatelé
- ✘ Indikátorem je např. lakmus
- ✘ např. barva čaje po přidání citron. šťávy
- ✘ Barva červeného zelí s kapkou octa

Obr. 6



# LAKMUS

## ✘ Barvivo z islandského lišejníku

| lakmus        | Zbarvení v kyselém prostředí | Zbarvení v zásaditém prostředí |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|
| fialová barva | červená                      | modrá                          |

- ✘ Např. barva čaje po přidání citron. šťávy
- ✘ Barva červeného zelí s kapkou octa
- ✘ Roztoky které nejsou ani kyselé a ani zásadité jsou neutrální



# VLASTNOSTI KYSELIN

- ✘ Jejich molekuly do roztoku uvolňují vodíkové kationty  $H^+$  a anionty kyseliny



- ✘ Vodíkové kationty se v roztoku spojí ihned s molekulami vody a vznikají oxoniové kationty  $H_3O^+$



# CO VZNIKÁ PŘI REAKCI KOVU S NĚKTERÝMI KYSELINAMI?

- × Vzniká vodík
- × např.



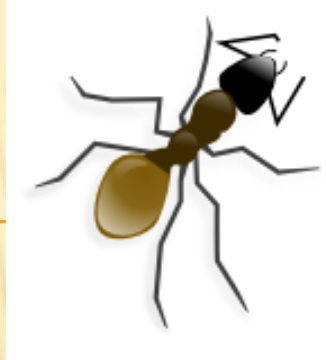
# OBECNÉ VLASTNOSTI KYSELIN

- ✘ kapaliny např. kyselina octová
- ✘ pevné krystalické látky např. kyselina citronová
- ✘ ve formě roztoku (HCl)
- ✘ vedou elektrický proud
- ✘ obsahují vodík
- ✘ při jejich rozpouštění ve vodě dochází ke štěpení na ionty



Obr. 7

# VÝZNAM KYSELIN



Obr. 8

- ✘ **v přírodě** – kyselina mravenčí, kyselina šťavelová, máselná
- ✘ **v domácnosti** – kyselina uhličitá, kyselina octová
- ✘ **v žaludku** – 0,4 % kyselina chlorovodíková - složka kyselého žaludeční šťávy člověka, pomáhá trávit potravu
- ✘ **suroviny pro průmysl, zemědělství**
- ✘ **Způsobují kyselý dešť**

# ROZDĚLENÍ KYSELIN

---

## 1. bezkyslíkaté

HCl

HBr

HF

HI

## 2. kyslíkaté

$\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{HNO}_3$

$\text{H}_2\text{CO}_3$

$\text{H}_3\text{PO}_4$

# NÁZVOSLOVÍ BEZKYSLÍKATÝCH KYSELIN

× Název z podstatného jména **kyselina** a z  
přídavného jména

× **vodík + nekov (F, Cl, Br, I)**

× např.

HF

kyselina fluorovodíková

název: nekov + o + vodík + ová

× např.

HI

kyselina jodovodíková

# CO JE KYSLÍKATÁ KYSELINA?

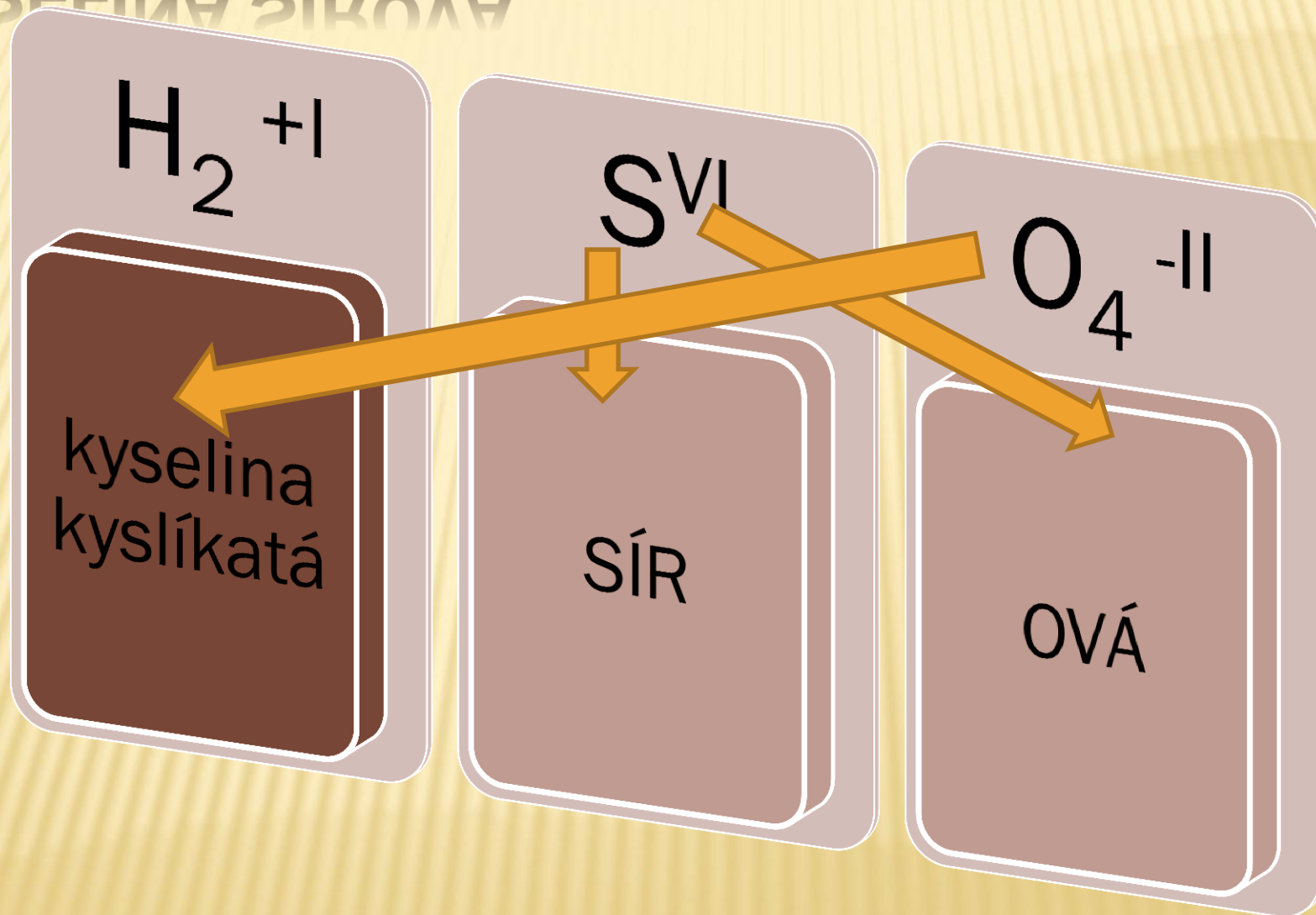
- × Je tříprvková sloučenina
- × Z atomů **H**, **O** a dalšího kyselinotvorného prvku
- × Např. S, N, P, C, Cl
- × Atomy vodíku mají v kyselinách ox. číslo **+1**
- × Atomy kyslíku **O<sup>-II</sup>**
- × Atom kyselinotvorného prvku může mít oxid. číslo **I až VIII**
- × Součet ox.čísel ve vzorci se rovná **nule**

# NÁZVOSLOVÍ KYSLÍKATÝCH KYSELIN

- × Dvouslovný název
- × Podstatné jméno kyselina a přídavné jméno
- × Přídavné jméno je z kyselinotvorného prvku se zakončením podle ox.čísla atomu



# KYSELINA SÍROVÁ

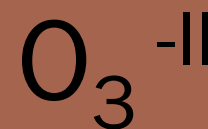
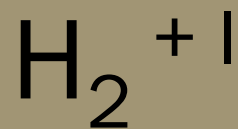


# VZOREC KYSELINY UHLIČITÉ

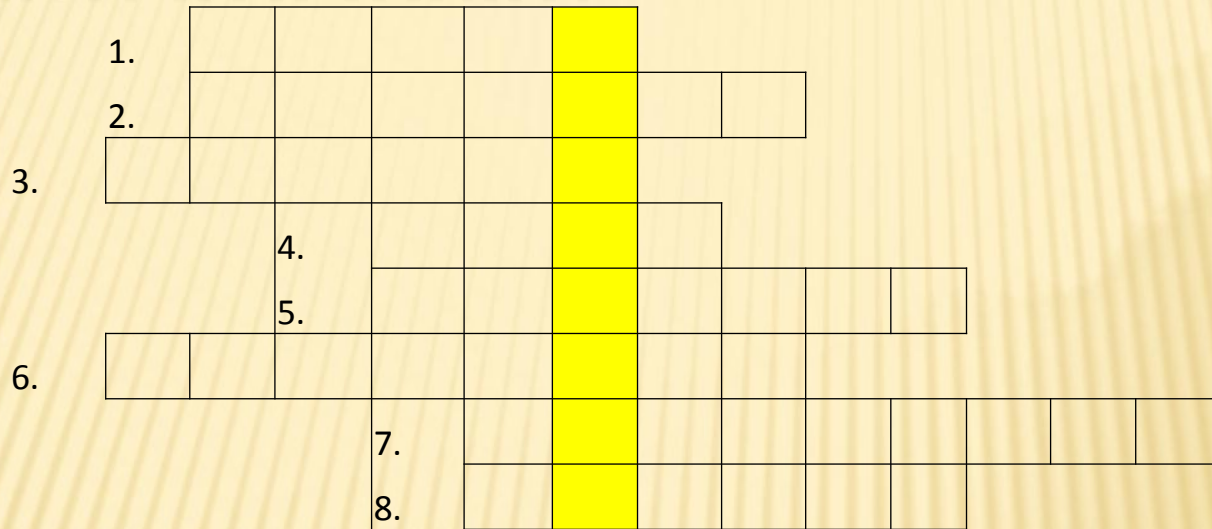
KYSELINA

UHL

IČITÁ



# VYLUŠTI KŘÍŽOVKU



1. plyn uvolňující se při reakci kyseliny s kovem
2. uplatnění kyselin
3. indikátor
4. 8% roztok kyseliny octové
5. orgán, v němž je kyselina chlorovodíková
6. látka způsobující poleptání
7. ukazatel pH
8. vodíkový ..... uvolňují kyseliny ve vodě

# SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ KŘÍŽOVKY

|    |   |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|----|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 1. | v | o | d  | í  | k |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 2. | p | r | ů  | m  | y | s | l |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 3. | l | a | k  | m  | u | s |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|    |   |   | 4. | o  | c | e | t |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|    |   |   | 5. | ž  | a | l | u | d | e | k |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 6. | ž | í | r  | a  | v | i | n | a |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|    |   |   |    | 7. | i | n | d | i | k | á | t | o | r |  |  |  |  |  |  |
|    |   |   |    | 8. | k | a | t | i | o | n |   |   |   |  |  |  |  |  |  |

1. plyn uvolňující se při reakci kyseliny s kovem
2. uplatnění kyselin
3. indikátor
4. 8% roztok kyseliny octové
5. orgán, v němž je kyselina chlorovodíková
6. látka způsobující poleptání
7. ukazatel pH
8. vodíkový ..... uvolňují kyseliny ve vodě

# OPAKOVÁNÍ – DOPLŇ TEXT

- ✘ Kyseliny jsou látky, které ve vodě uvolňují .....  
.....
- ✘ Důkaz provádíme pomocí ..... např.  
....., který vykazuje v kyselém prostředí ..... barvu.
- ✘ Pevné skupenství má kyselina ....., kapalně má např. ....

# OPAKOVÁNÍ – SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ

- ✘ Kyseliny jsou látky, které ve vodě uvolňují **vodíkové kationty  $H^+$** .
- ✘ Důkaz provádíme pomocí **indikátorů** např. **lakmusem**, který vykazuje v kyselém prostředí **červenou barvu**.
- ✘ Pevné skupenství má **kyselina citrónová**, kapalně má např. **kyselina octová**

# DOPLŇ TABULKU

| Název kyseliny          | Vzorec kyseliny         | Kyslíkatá/<br>bezkyšlíkatá |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| kyselina chlorovodíková |                         |                            |
|                         | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |                            |
|                         | $\text{HNO}_3$          |                            |
| kyselina fluorovodíková |                         |                            |
|                         | $\text{H}_3\text{PO}_4$ |                            |
| kyselina uhličitá       |                         |                            |

# TABULKA SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ

| Název kyseliny          | Vzorec kyseliny                | Kyslíkatá/<br>bezokyslíkatá |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| kyselina chlorovodíková | HCl                            | bezokyslíkatá               |
| kyselina sírová         | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | kyslíkatá                   |
| kyselina dusičná        | HNO <sub>3</sub>               | kyslíkatá                   |
| kyselina fluorovodíková | HF                             | bezokyslíkatá               |
| kyselina fosforečná     | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | kyslíkatá                   |
| kyselina uhličitá       | H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | kyslíkatá                   |



# POUŽITÁ LITERATURA

- ✘ BÍLEK, M. et RYCHTERA, J. *Chemie krok za krokem*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Moby Dick, 1999. ISBN 80-86237-03-6. s. 147 – 149.
- ✘ BENEŠ, P et al. *Základy chemie 1 pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*, 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2000. ISBN 80-7168-720-0. s. 96.
- ✘ Obr. 4: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=101&pos=6>>
- ✘ Obr. 5: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=101&pos=17>>
- ✘ Obr. 7: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=101&pos=15>>
- ✘ Obr. 1: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=101&pos=4>>
- ✘ Obr. 6: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=43&pos=96>>
- ✘ Obr. 2: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=43&pos=98>>
- ✘ Obr. 8: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=20&pos=59>>
- ✘

- 
- ✘ Obr. 3: [cit. 2011-04-20]. Dostupný pod licencí Public Domain Clip Art na WWW:
  - ✘ <http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=102&pos=72>