



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Korespondenční seminář Chemie, 7.kolo

Milí žáci kvarty a 9. ročníku ZŠ,

na následujících stránkách najdete **7. kolo korespondenčního semináře**, ve kterém opět můžete změřit své síly v oboru chemie se svými vrstevníky z jiných škol. Zadání bude jako dříve umístěno na webových stránkách projektu <http://chemiebiologie.gjo.cz/> a bude také k dispozici u Vašich učitelů chemie.

Termín odevzdání je **18. 4. 2014**, poté budou na stejné webové adrese zveřejněny správné výsledky a jména úspěšných řešitelů.

Správná řešení předchozího kola najdete na výše uvedené webové adrese, v sekci *Klíčové aktivity / Chemické turnaje a korespondenční soutěže*.

Výsledky můžete odevzdat vždy do určeného data své učitelce chemie, případně možno i poslat mailem přímo na adresu [dudikova@gjo.cz](mailto:dudikova@gjo.cz).  
Nezapomeňte vždy uvést Vaše jméno, třídu a školu.

Těšíme se na Vás!

Mgr. Hana Dudíková, ing. Jaroslava Englišová,  
Mgr. Věra Hrubá  
Gymnázium Jana Opletala  
Litovel

V Litovli 15.3.2014

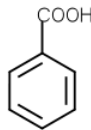
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Téma: Přírodní kyseliny**

**celkem: 48 bodů**

**Úloha 1: Doplňte vzorce a názvy kyselin:**

(14 bodů)

Triviální název	Systematický název	Racionální vzorec
Kyselina mravenčí	Kyselina methanová	HCOOH
Kyselina octová	Kyselina ethanová	CH <sub>3</sub> COOH
Kyselina máselná	Kyselina butanová	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH
Kyselina palmitová	Kyselina hexadekanová	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> COOH
Kyselina stearová	Kyselina oktadekanová	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> COOH
Kyselina šťavelová	Kyselina ethandiová	(COOH) <sub>2</sub>
Kyselina benzoová	Kyselina benzenkarboxylová	

**Úkol 2: Vlastnosti přírodních kyselin**

(20 bodů)

Přečtete si pečlivě následující text a doplňte chybějící slova:

Nejjednodušší přírodní kyselinou je kyselina **mravenčí**. Je obsažena v mravenčím jedu, v jedu včel a v kopřivách. Syntetická se užívá k výrobě barviv, na odstraňování bradavic, v gumárenském průmyslu, v koželužství k odvápnění kůže. V některých potravinách ji najdeme pod označením E **236** jako konzervační přípravek. Je součástí běžných přípravků na čištění **vodního** kamene v koupelnách a močového kamene ve WC. Při kontaktu s lidskou kůží ji začíná okamžitě leptat. Zasažené místo **zčervená** a začne **svědit**, účinek odezní během několika minut.

Další přírodní kyselina se nazývá kyselina **octová**. Vzniká v živých organismech jako produkt buněčného metabolismu **sacharidů** (cukrů) a **lipidů** (tuků). Vyskytuje se běžně v rostlinách jak volná, tak i vázaná ve formě svých solí **octanů**. Ve větším množství je obsažena v kvasícím ovoci, kde vzniká jako další produkt přeměny **sacharidů**. My ji známe především jako její cca 5%ní roztok, který doma používáme k dochucování pokrmů pod názvem **ocet**.

Kyseliny **palmitová** a **stearová**, které mají dlouhý uhlíkový řetězec, jsou společně s glycerolem součástí molekul **lipidů**. Proto jsou souhrnně známy pod označením **vyšší mastné** kyseliny. V průběhu takzvaného **žluknutí tuků** se z nich rozkladem uvolňuje kyselina **máselná**, kterou neomylně poznáme čichem podle jejího **odporného zápachu**.

Kyselina **šťavelová** je obsažena v nezralém ovoci a v listech a lodyhách **šťovíku**. Je důvodem, proč bychom neměli konzumovat nedozrálé ovoce. Při požití je **jedovatá** a způsobuje křečovitě bolesti trávicího systému. Kromě toho má silnou schopnost „odvápnovat“, tedy vázat na sebe nevratně vápenaté ionty z těla. Může vést k odvápnování zejména zubů a k tvorbě močových kamenů.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Úkol 3: Výpočty ze vzorců

(5 bodů)

Př: Určete hmotnostní zlomek uhlíku v kyselině stearové:

1. napsat racionální vzorec  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
2. určit sumární vzorec  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ , ze kterého pak provedeme výpočet
3. spočítat molekulovou relativní hmotnost kyseliny  $M_r(\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2) = 18 \cdot A_r(\text{C}) + 36 \cdot A_r(\text{H}) + 2 \cdot A_r(\text{O}) = 18 \cdot 12 + 36 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 284$

$$4. \text{ dosadit do vzorce } w(\text{prvek})_{\text{sloučenina}} = \frac{a \cdot M_r(\text{prvek})}{M_r(\text{sloučenina})} = \frac{18 \cdot M_r(\text{C})}{M_r(\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2)} = 0,76$$

Určete hmotnostní zlomek uhlíku v následujících kyselinách:

Kyselina mravenčí  $w(\text{C}) = 0,26$

Kyselina octová  $w(\text{C}) = 0,4$

Kyselina máselná  $w(\text{C}) = 0,54$

Kyselina šťavelová  $w(\text{C}) = 0,27$

Kyselina benzoová  $w(\text{C}) = 0,65$

### Úkol 4: Chemická tajenka

(8 +1= 9 bodů)

1. soubor atomů stejného druhu
2. sloučeniny prvků s kyslíkem
3. znečištěný vzduch zejména ve městech
4. kyselá rostlina s jedlými lodyhami
5. vzniká prvním kvašením cukrů
6. tuky
7. pohonná hmota
8. zdroje kovů

1	p	r	v	e	K														
2	a	t	o	m	Y														
3					S	m	o	g											
4			r	E	b	a	r	b	o	r	a								
5			a	L	k	o	h	o	l										
6			l	I	p	i	d	y											
7			b	e	N	z	í	n											
8	r	u	d	Y															

*Tajenka: kyseliny*