KORCHEM 2015/2016

Téma: Barevné zlato

Soutěž probíhá **ve třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. **Vyhlášení výsledků** proběhne **v květnu 2016**. Dle harmonogramu soutěže žáci vypracují **tři kola**. Každé kolo obsahuje teoretickou a praktickou část**.** Soutěžní úlohy jsou koncipovány tak, aby je dokázali vyřešit **i méně zdatní žáci**. Tato soutěž je zaměřena mezioborově.

	Název	**Zveřejnění zadání**	**Ukončení kola**
1. kolo	**Bílé zlato**	19. 10. 2015	13. 12. 2015
2. kolo	**Zelené zlato**	20. 12. 2015	14. 2. 2016
3. kolo	**Černé zlato**	21. 2. 2016	12. 4. 2016

Zadání: www.webchemie.cz, www.prf.osu.cz

Řešení je nutné zaslat na e-mail: korchem.osu@gmail.com.

Organizátoři:

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Autoři:

Mgr. Kateřina Trčková

Bc. Jan Hruška

Bc. Lucie Máhriková

Bc. Lucie Starobová

Recenzent:

doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D.

Úkol č. 1: Zelené zlato **12 bodů**

Od starověku se „zelené zlato“ využívá jako rostlina léčivá, a to zevně i vnitřně k léčbě nejrůznějších chorob, v kosmetice, kuchyni, ale jeho hlavní využití bylo ve výrobě piva, kterému dodává vůni, hořkost a prodlužuje jeho trvanlivost. Pěstování „zeleného zlata“ je doloženo od 11. století. V průběhu let se pěstování soustředilo v Čechách do území mezi řekami Ohří, Labem, Berounkou a Vltavou a na Moravě na Tršicku.

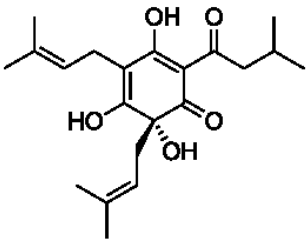
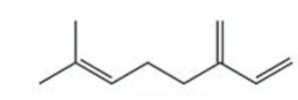
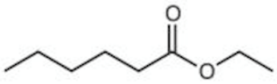
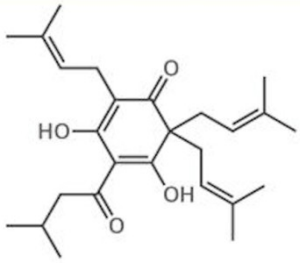
1. S pomocí internetu vyhledej odpovědi na zadané otázky:
   a) Napiš rodový a druhový název rostliny „zelené zlato“…….
   b) Napiš latinský název této rostliny……
   c) Vyhledej 2 onemocnění, k jejichž léčbě se „zelené zlato“ využívá.
   …….
   d) Vyjmenuj 2 pěstitelské oblasti „zeleného zlata“ v ČR.
   …….
2. České firmy v roce 2013 vyvezly 3531 tun „zeleného zlata,“meziročně takřka o 15 procent méně. Nejvíce bylo exportováno do Japonska (923 t), Číny (685 t) a Německa (671 t). Dalšími dovozci českého „zeleného zlata“ jsou: Rusko, Vietnam, Jižní Afrika, Belgie, USA, Ukrajina a Peru.
   V roce 2014 bylo exportováno 4064 t v hodnotě 911 000 000 Kč.
   a) Kolik procent „zeleného zlata“ tvořil export v roce 2013 do dalších destinací?
   …….
   b) O kolik procent se zvýšil export „zeleného zlata“ v následujícím roce 2014?
   …….
   c) Vypočítej cenu 1 kg „zeleného zlata“.
   …….
3. „Zelené zlato“ se používá k výrobě piva. Pivo je tradičním a populární alkoholickým nápojem. Obsahuje 30–50 g alkoholu v jednom litru a přibližně 2000 dalších látek (sacharidy, bílkoviny, hořké látky, polyfenolové sloučeniny, oxid uhličitý, vitaminy a minerální látky). V 1 litru piva je energie 400–500 kcal.
   a) Napiš 2 vitaminy skupiny B, které jsou obsaženy v pivu.
   …….
   b) Jaká energie v kilojoulech se skrývá v soudku o objemu 5 litrů piva?
   …….

Úkol č. 2: Pivo v kosmetice nebo kuchyni **6 bodů**

„Zelené zlato“ prospívá kvalitě vlasů, nehtů a pokožky. Používá se proti vypadávání vlasů, na jemné a lámavé vlasy, proti lupům, zvyšuje lesk vlasů a lépe udrží tvar. Lázeň ze „zeleného zlata“ zklidní a zregeneruje pokožku.

Pivo lze zakomponovat i do jídla. Otestujte některé ze skvělých pivních receptů.

1. Vyhledej v literatuře nebo na internetu konkrétní postup použití piva v kosmetice nebo kuchyni.
2. Zapiš postup s použitím piva ve formě laboratorního protokolu. Uveď název receptu, pomůcky, materiál, postup a literární zdroj, ze kterého jsi čerpal/a.
3. Pivní recept ověř a z výsledků své práce pořiď fotodokumentaci.
4. Následující chemické sloučeniny správně přiřaď k jejich popiskům.

Chemické sloučeniny	Popis
1. humulon 	A. Nenasycený alifatický monoterpenický uhlovodík. Olejovitá sloučenina nacházející se v chmelových silicích.
2. myrcén 	B. Primární alfa-kyselina v chmelových silicích, která pivu dodává hořkou příchuť.
3. Jablkové aróma 	C. Různé typy piva obsahují různé estery, které mu dodávají specifické aroma. Estery vznikají reakcemi alkoholu v pivu a organických kyselin. Jedním je i ethylester kyseliny hexánové.
4. lupulon 	D. Beta-kyselina obsažená v chmelových silicích dodávající pivu hořkou chuť během fermentace, kdy je lehce oxidována.

Správné odpovědi:

1._____ 2._____ 3._____ 4._____

Úkol č. 3: Rozluštění šifry **16 bodů**

Čísla v textu označují protonové číslo prvku. Doplň slova skládající se z písmen a číselných šifer. Pro dešifrování nahraď tato čísla značkami příslušných prvků. „Zelené zlato“ nahraď názvem rostliny. Hlávky „zeleného zlata“ mohou být upravovány následujícími způsoby:

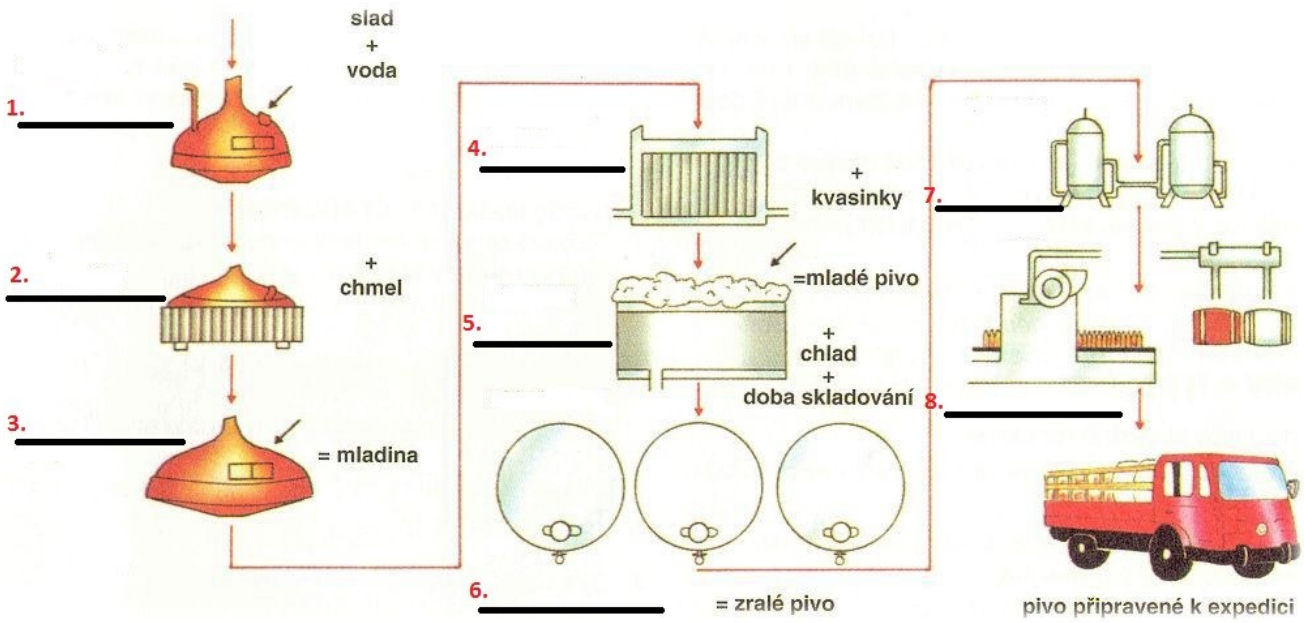
(1 57 23 19 8 23 39) …..... „zelené zlato“ – je nejjednodušší a nejstarší formou **(5 13** E **28)** …..... hlávek. Hlávky se přetřídí (odstraní se biologické **(10 6 53 16** T **8** T **39)** …..... a mechanické **(59 53** M **99 53)** …..... , následně se lisují na vysokotlakých **(3 34 6 1)** ...…..... Jako **(8 5 13)** …..... slouží tkanina z umělé vlákniny. Lisováním se sníží objem a omezí **(59 53 16** T **92 15)** …..... vzduchu. Přesto při delším skladování dochází k oxidaci a následnému snižování obsahu hořkých **(57 52 19)** …..... .

(G **88 7 92** L **8 23** A **7 39)** …..... „zelené zlato“ – je novější a **(16 8 92 20 50** Ě**)** …..... nejrozšířenější forma úpravy a balení. Hlávky vysušené na **(23** L **1 19 76** T**)** …..... 6,5 – 7,0 % jsou jemně rozemlety, slisovány do granulí o **(59 92** MĚ **44)** ..... 6 mm, baleny do bariérové folie a inertní **(85 42 16 9 68 39)** ..... (CO_2, N_2). Jednotlivé sáčky o různé požadované **(1 42** T **102 16 22)** …..... jsou vkládány do kartonů a ty ukládány na paletu. Takto upravené hlávky lze v inertním prostředí **(16 19 57** D **8 23 85)** …..... i delší dobu. Menší objem má **(23 39 67 66)** …..... pro dopravu i skladování, je větší využitelnost. využitelnost hořkých látek z granulí v průběhu chmelovaru.

Úkol č. 4: Oprav chyby v textu **16 bodů**

1. Z předešlých úloh jste se už dozvěděli několik informací o „zeleném zlatě“. V následující úloze bude Vaším úkolem správně opravit tučně vyznačená slova ve větách. Z čísel poskládejte název místa, kde se „zelené zlato“ zpracovává. U některých vět jsou čísla v závorce, která udávají pořadí jednoho nebo dvou písmen z daného slova, které je součástí tajenky. K vyřešení použijte internet.
   a) „Zelené zlato“ má sytě **červené** řapíkaté listy, které jsou po rubu drsné a na okrajích hrubě pilovité.
   b) **Samičí** květy „zeleného zlata“ jsou žlutavě zbarvené **(2)**.
   c) „Zelené zlato“ je vytrvalá **jedno**domá dřevina, která se u nás vyskytuje už od středověku **(5)**.
   d) „Zelené zlato“ je jednou ze základních surovin pro výrobu **limonád (1)**.
   e) „Zelené zlato“ se využívá v **cukro**varnictví **(3,5)**.

f) Šištice „zeleného zlata“ nese lupulinové žlázky, které obsahují **sladké** látky – humulon a lupulon.

g) „Zelené zlato“ se využívá také v **kožedělném** průmyslu **(3, 10)** při výrobě léčiv.

2. Už víte, kde se „zelené zlato“ zpracovává? Doplňte do schématu k jednotlivým číslům název daného kroku procesu výroby. K řešení úkolu použijte internet.