**KORCHEM 2019/2020**

**Téma: Kapaliny všude, kam se podíváš**

Soutěž probíhá **ve třech kolech**, která jsou zveřejňována v průběhu celého školního roku. **Vyhlášení výsledků** proběhne **v květnu 2020**. 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 | **Jsem čirá a živá** | 16. 9. 2019 | 10. 11. 2019 |
| 2. kolo | **Jsem kyselý, ale veselý** | 18. 11. 2019 | 12. 1. 2020 |
| 3. kolo | **Jsem mastný, ale krásný** | 20. 1. 2020 | 15. 3. 2020 |

**Zadání:** http://kch.osu.cz/index.php/udalosti/, <http://fakulty.osu.cz/prf/>

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

**Registrace soutěžících na:**

**Organizátoři:**

****

**Autoři:**

**Bc. Klára Belinová**

**Bc. Sára Černá**

**Bc. Kateřina Káňová**

**Bc. Jiří Kubný**

**Bc. Jana Lukášová**

**Bc. Gabriela Štětinová**

**Recenzent:**

**RNDr. Kateřina Trčková, Ph.D.**

**2. kolo – Jsem kyselý, ale veselý**

**Úkol č. 1 – Víš o mě všechno? 10 bodů**

Za vznik octu je odpovědný organismus z rodu\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Doplň tajenku 2).* Soli kyseliny octové - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(Doplň tajenku 1).* Hlinitá sůl se využívá pro své antibakteriálním a adstringentním účinkům především v lékařství jako zábaly k léčbě kůže. Sodná sůl našla cestu do našich kuchyní jako regulátor kyselosti E 262. Olovnatou sůl využívali ve starověku jako léčivo proti průjmům a pohlavním chorobám. Nebrali však v potaz toxicitu olova, jež způsobovala těžké otravy. Stříbrná sůl se využívá jako pesticid a zároveň se přidává do cigaret, kde kvůli nepříjemné kovové chuti odrazuje od kouření. Neméně zajímavé jsou estery kyseliny octové, které se využívají jako hrušková a malinová esence v potravinářství.

1. Rozhodněte o pravdivosti tvrzení, vyluštěte Tajenku 1 přesmyčkou a doplňte jí do textu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tvrzení** | **Ano** | **Ne** |
| Při výrobě octu je nutný přístup vzduchu. | T | R |
| Běžný ocet je 8–10%.  | A | O |
| Ocet se vyrábí redukcí tekutin obsahujících ethanol. | F | Y |
| Kyselina octová je nemísitelná s vodou.  | T | C |
| Kyselina octová je slabá anorganická kyselina. | T | O |
| Kyselina octová je karboxylová kyselina.  | N | A |

 **Tajenka 1:………………………………………………………………………..**

1. Pomocí legendy odpovězte na otázky, vyluštěte Tajenku 2 a doplňte jí do textu.
2. Které organismy jsou zodpovědné za výrobu octa?
3. Jak se nazývá proces zvyšování trvanlivosti potravin?
4. Jaké chuti je ocet?
5. Systematický název kyseliny octové je kyselina …?
6. Jak se nazývá nádoba, ve které probíhá výroba octa?
7. Jaké barvy je ledová kyselina octová?
8. Jak se nazývá látka, ze které se nejčastěji vyrábí kyselina octová?
9. Jak se nazývá chemický proces, jež probíhá při výrobě octa?
10. Jak se nazývá látka odvozená od kyseliny octové (např. acetanhydrid)?
11. Kolika sytná je kyselina octová?
12. Které přírodní barvivo barví ocet dohněda?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **9.** |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11.** |  |  |  |  |  |  |  |
| **8.** |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** |  |  |  |  |  |  |  |

**Tajenka 2:** ……………………………………………………………………………………

**Úkol č. 2 – Šifra 10 bodů**

V druhém úkolu si zavzpomínáme na ,,staré časy". Ještě nedávno jsme používali mobil, kde
se nacházela tlačítka. Vaším úkolem bude rozluštit tajnou sms zprávu, která se týká octa. Tak se pusťte do toho!

**666 222 33 8** *(1)* je potravinářská přísada a **55 666 66 9999 33 777 888 2 222 66 444 0 222 444 66 444 3 555 666** *(2)*, jehož hlavní složkou je **55 999 7777 33 555 444 66 2 0 666 222 8 666 888 2** *(3)*.

Potravinářský ocet se vyrábí oxidací kapalin obsahujících **33 8 44 2 66 666 555** *(4)*, například **888 444 66 66 999** *(5)*, ocet **9999 0 888 444 66 2** *(6)*. Ocet se v potravinářství užívá jednak ke **55 666 66 9999 33 777 888 2 222 444 0 9999 33 555 33 66 444 66 999** *(7)*, jednak jako okyselující součást pokrmů v řadě kuchyní světa. Byl takto používán již v antice.

Pro své chuťové, konzervační, deodorační a čisticí vlastnosti je často nazýván **7 666 55 555 2 3 33 6 0 3 666 6 2 222 66 666 7777 8 444** *(8)***.**

 Úkoly:

1. Doplňte pojmy získané rozšifrováním šifry:

|  |  |
| --- | --- |
| Číslo | Rozšifrované pojmy |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Napište:
2. strukturní vzorec kyseliny octové…………………………………………………
3. latinský název kyseliny octové………………………………………………........
4. funkční vzorec kyseliny octové……………………………………………………...
5. sumární vzorec kyseliny octové……………………………………………………

**Úloha č. 3 – Trable kapitána Korchema 10 bodů**



1. Zdravím! Jmenuji se kapitán Korchem a jsem pirát. Vidím, že jsi zdatný chemik a potřeboval bych tvoji pomoc. Mám krásný sud o objemu 100 dm3 a hmotnosti 24,5 kg, který bych rád naplnil 50 dm3 olivového oleje a 25 dm3 vody. Maximální hmotnost sudu je 120 kg. Zbyl mi ještě nějaký ocet z posledního lupu. Poradíte mi, kolik dm3 octa (8% roztok kyseliny octové) můžu do sudu přidat do maximální hmotnosti? Hustota vody je 998 kg.m-3, hustota olivového oleje je 910 kg.m-3 a hustota octa je 1010 kg.m-3.

Obr. č. 1: Kapitán

 Collection of Captain Morgan Png (91). In: *Sclance* [online]. [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: http://www.sclance.com/pngs/captain-morgan-png/view-page-2.htm

1. Poradíte kapitánovi, jak se změní celková hmotnost soudku, provede-li záměnu olivového oleje za terpentýnový? Určete celkovou hmotnost soudku po záměně za terpentýnový olej. Hustota terpentýnového oleje je 855 kg.m-3.
2. Poradíte kapitánovi, kolik litrů ethanolu lze uskladnit do soudku? Hustota ethanolu je 789 kg.m-3.

**Úloha č. 4 – Pokusy 10 bodů**

**Chemické šampaňské**

**Pomůcky:** sklenice, malá sklenička, jedlá soda, ocet, stolní olej, čajová lžička, kapátko.

**Postup:**

1. Do poloviny sklenice nalijeme olej.
2. Na špičku čajové lžičky nabereme jedlou sodu a nasypeme do sklenice s olejem.
3. Do malé skleničky si připravíme trochu octa.
4. Ocet přidáváme po malých kapkách do sklenice s olejem a jedlou sodou.

**Zapište rovnici reakce:**

…….………. **+** …………….. → …….………… **+** .……. **+** …….

**Vysvětlení pokusu:**

­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­Ocet zreagoval s jedlou sodou – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(doplňte systematický název)* za vzniku\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(doplňte názvy produktů reakce).* Ve sklenici unikají bublinky \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(doplňte systematický název sloučeniny).* Reakce kyseliny a zásady se nazývá \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

„Nezapomeňte prosím pokus zdokumentovat! Můj tip: Využijte různé barvy potravinářských barviv, iniciativě se meze nekladou. Kreativně ozdobte šampusovou skleničku, dbejte prosím na viditelnost probíhající reakce na fotce. Hodně štěstí a zábavy při provádění pokusu!“



**Přilož fotografii tvého pokusu:**