

Chémia Vianoc

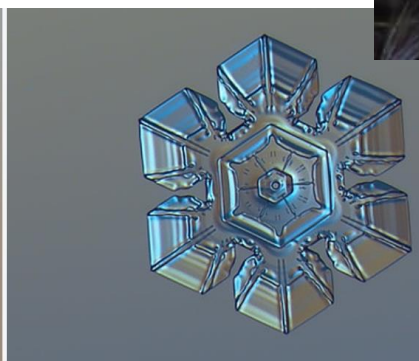
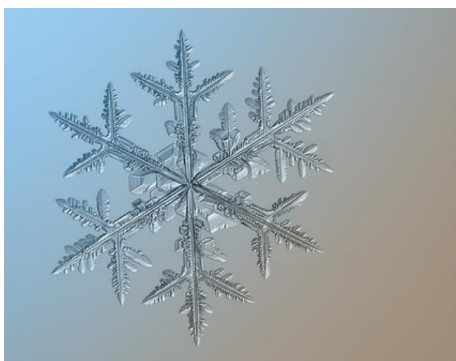
Beáta Brestenská

Milica Križanová

Prírodovedecká fakulta UK

6.12. 2022





[Alexey Kljatov | Flickr](#)

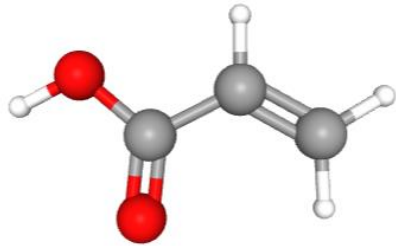
**Neuveriteľné detailné fotografie
snehových vločiek odhaľujú
nádhernú stránku zimy, ktorú
nie vždy môžeme vidieť.**

[Snowflake macro photography
\(chaoticmind75.blogspot.com\)](http://chaoticmind75.blogspot.com)



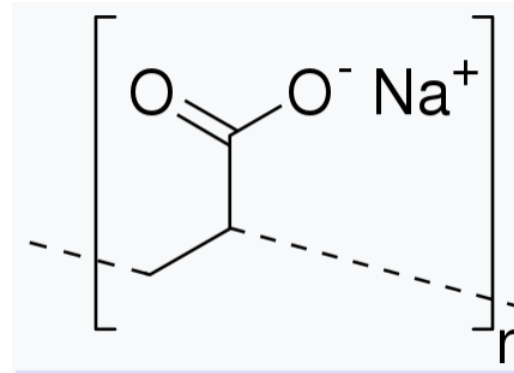
Vianoce bez snehu – to teda nie

Akrylát sodný $[\text{C}_3\text{H}_3\text{OO}]\text{-Na}^+$

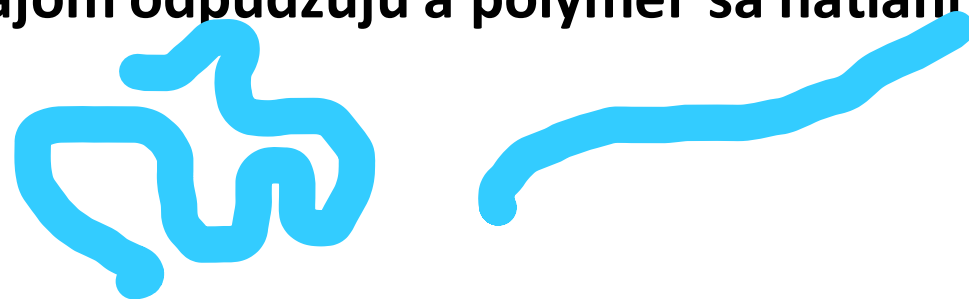


Polyakrylát sodný je superabsorpčný polymér, ktorý sa dá použiť na vytvorenie falošného snehu. Je to biely prášok, ktorý dokáže absorbovať 300-násobok svojej vlastnej hmotnosti vo vode.

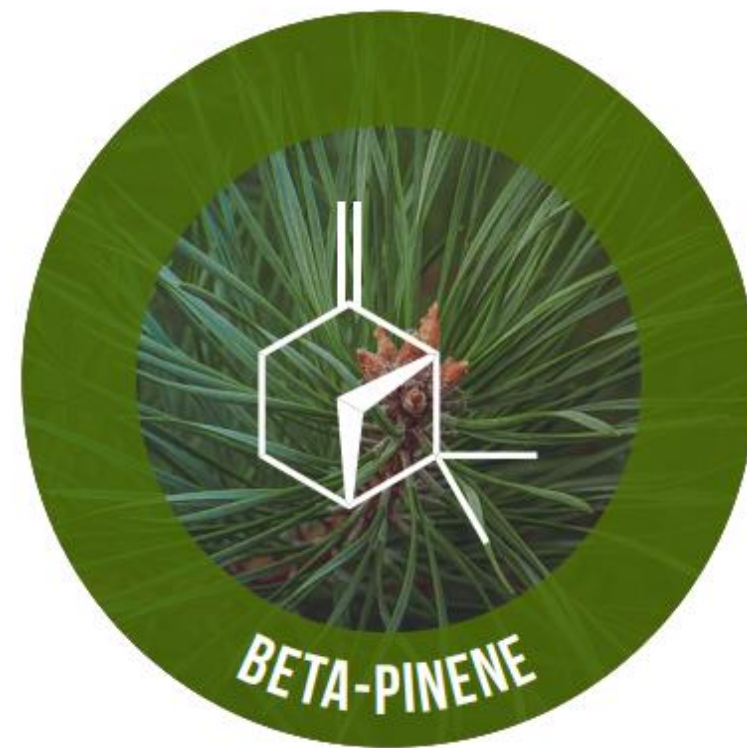
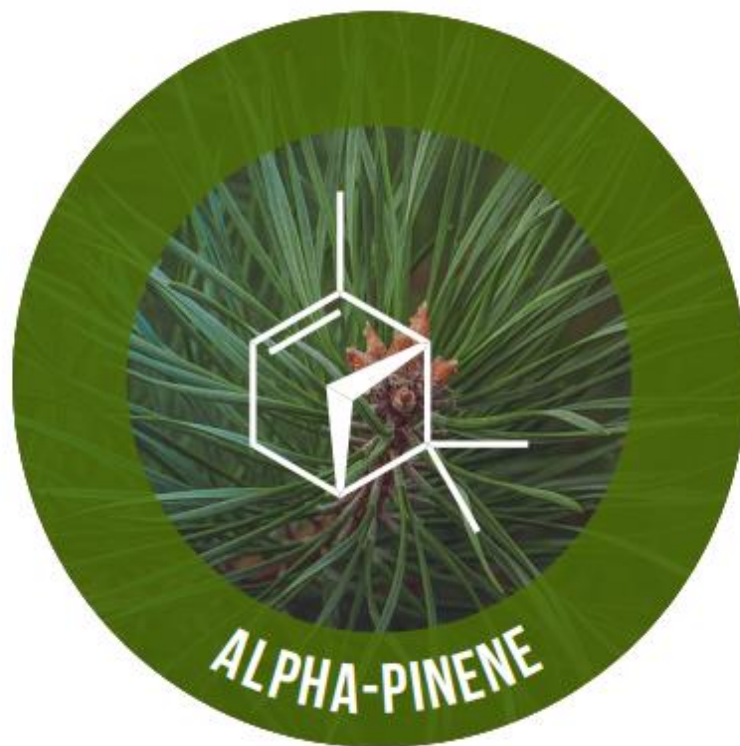
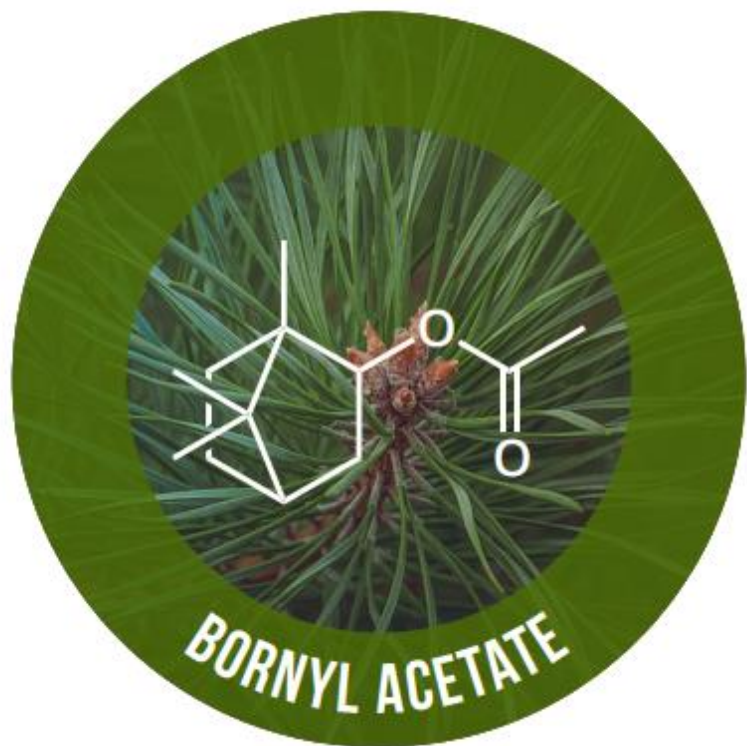
Polyakrylát sodný $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COONa})-]_n$



Keď sú molekuly polyméru suché, reťazce polyméru sú zvinuté. Keď sú mokré, disociujú sa na záporne nabité ióny karboxylátu a sodíkové ióny. Záporné náboje ióny sa navzájom odpudzujú a polymér sa natiahne

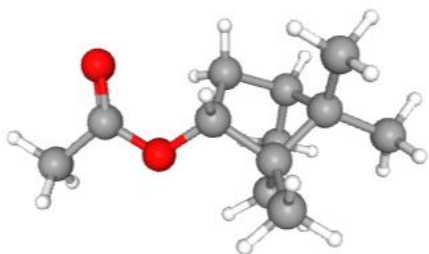


VÔŇA VIANOČNÝCH STROMČEKOV



Bornyl acetát - vzorec $C_{12}H_{20}O_2$ - ester

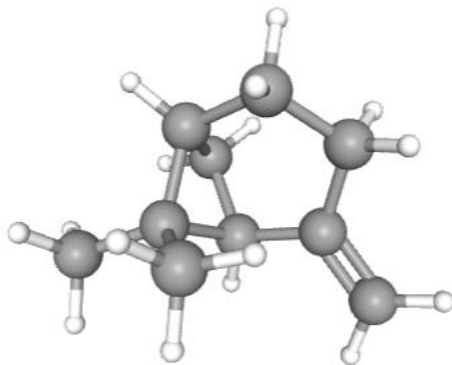
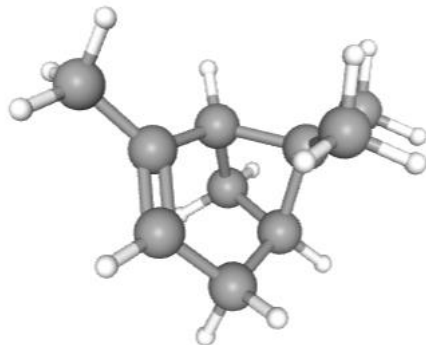
1,7,7-trimetyl-2-bicyclo[2.2.1]heptanyl] acetát



Ester sa nachádza v prchavých olejoch ihličnanov, najmä strieborných borovic a balzamových jedlí a má čistý, borovicový zápach.

Alfa pinén –vzorec $C_{10}H_{16}$ Beta pinén (izomér)

2,6,6-trimethylbicyclo[3.1.1]hept-2-ene



Terpény: izoméri alfa-pinén, beta-pinén sú hlavnými zlúčeninami vypúšťanými z lesných stromov. Majú sviežu, drevitú, terpentínovú vôňu. Oba izoméry pinénu sú horľavé, a preto šišky a vianočné stromčeky dobre horia.

Symboly Vianoc



Málokto vie, koľko jedovatých ale aj liečivých látok sa skrýva v tradičných vianočných rastlinách.

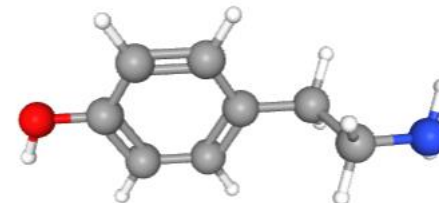


IMELO biele - Viscum album

Najmä na Vianoce vešiame halúzky imela nad dvere. Vraj chráni rodinu, zaist'uje jej zdravie, dodáva jej silu na prežitie a prispieva aj k plodnosti. Ak sa pod ním dvojica pobozká, do roka sa dočká potomka. Je to prebraté z dávnej keltskej histórie.

Ide o liečivú rastlinu, ktorá však má jedovaté plody. **Biele bobule** môžu po vnútornom požití spôsobiť vážne zdravotné problémy. Obsahujú totiž **toxické proteíny a alkaloid tyramín**, ktoré spomaľujú tep srdca.

[Tyramín - C₈H₁₁NO](#) 4-(2-aminoethyl)fenol



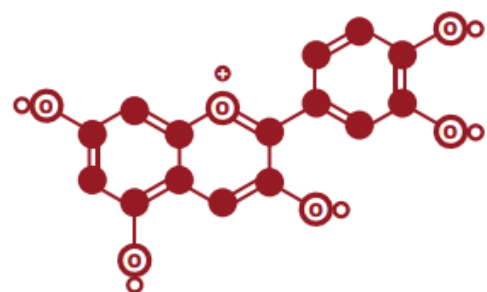


Vianočná ruža - „Prýštec najkrajší“ - poinsettia

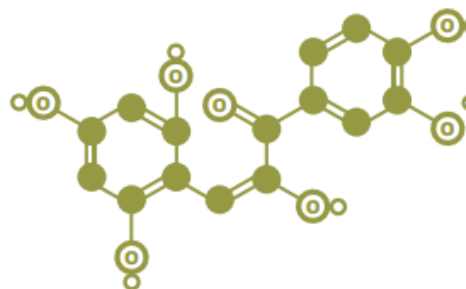
Prýštec najkrajší sa s vianočnými sviatkami nespája vždy. Na miestach pôvodného výskytu sa totiž objavoval už dávno pred príchodom vianočných tradícií. **Aj keď presný pôvod nie je známy, za miesto domova tejto rastliny sa považuje Mexiko** odiaľ sa dostal aj do Európy, kde sa stal jedným z tradičných symbolov Vianoc.

Vianočná ruža alebo hviezda obsahuje **jedovatú bielu tekutinu, ktorá vyteká z listov**, a spôsobuje zvracanie. Jej účinky sú také silné, že v starovekom Grécku ju používali ako chemickú zbraň vo vojnách.

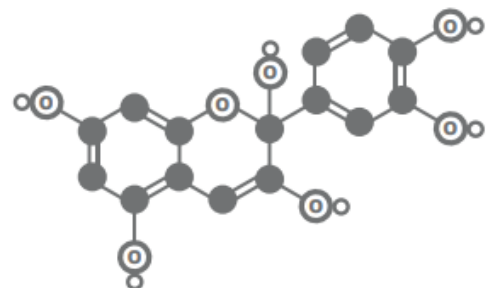
Vianočná ruža ako chemický indikátor pH



RED (AT pH <3)



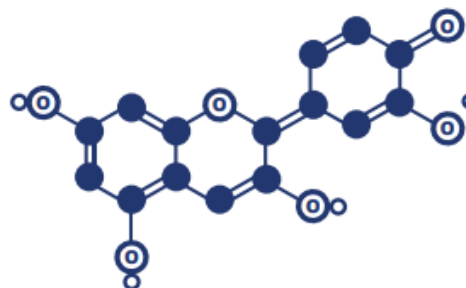
YELLOW GREEN (AT pH >8)



COLOURLESS (AT pH 3-4)



VIOLET (AT pH 4-7)

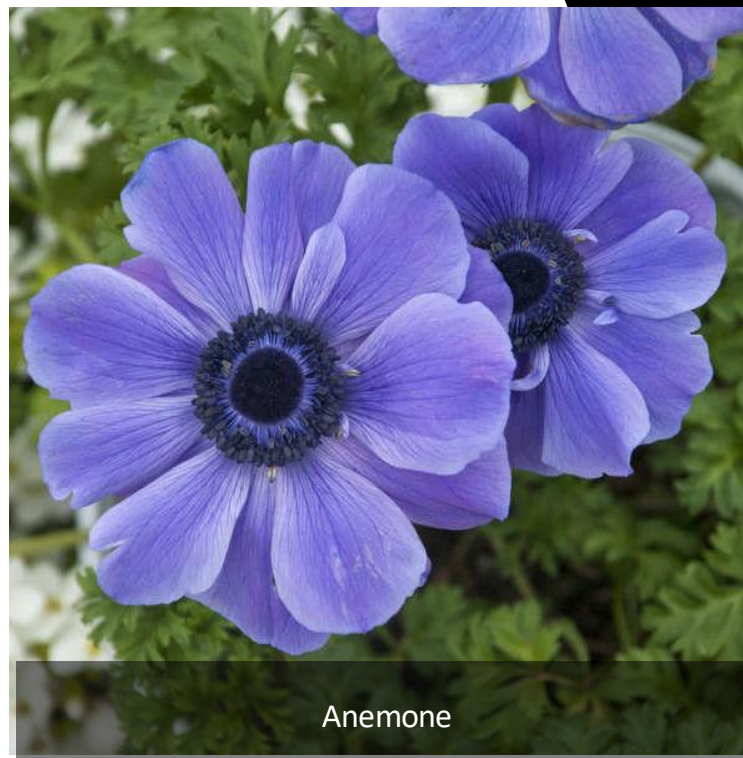


BLUE (AT pH 7-8)

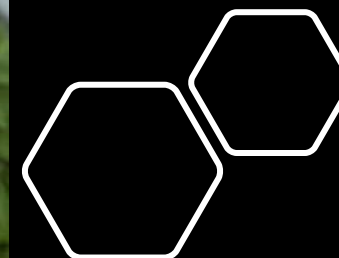
Antokyanové zlúčeniny dávajú listom vianočnej ruže červenú farbu. Môžu sa extrahovať varením listov vo vode. Takto získaný extrakt mení farbu v roztokoch v závislosti od pH kyselín, alebo zásad.



Cesnak



Anemone



Antokyány

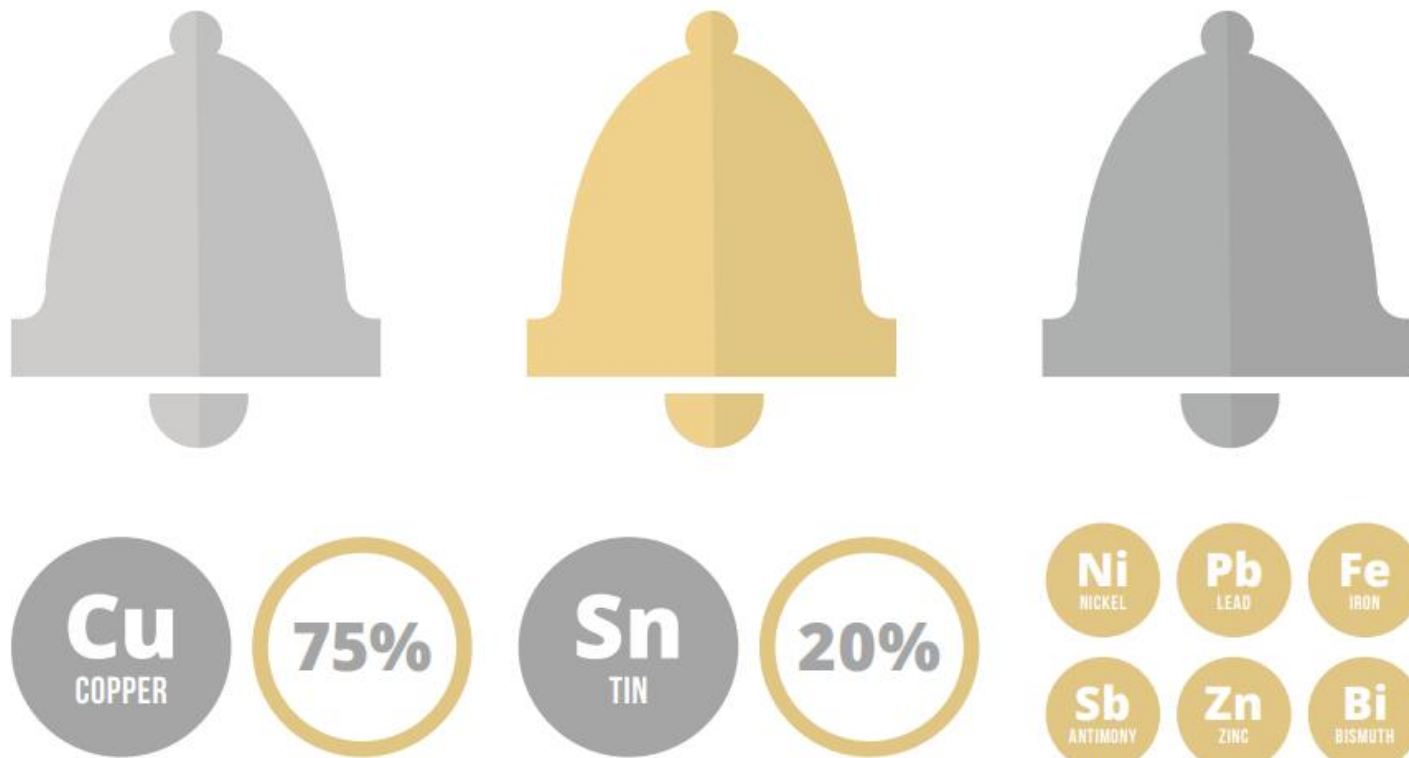


Eichlórnia



Čučoriedka

Vianočné zvony a ich kovové zloženie



Zvončeky sa bežne vyrábajú v podstate zliatin medi a cínu s ďalšími stopovými prvkami, ktoré tvoria rovnováhu.

Niektoré stopové prvky sú zámerne pridané na zlepšenie vlastností materiálu a zvuku. Stopové prvky, ako je fosfor a síra, môžu spôsobiť, že zvon bude náchylnejší na praskanie. Rôzne ďalšie prvky, zobrazené vpravo, tvoria zostatok percent.



Perníková chémie

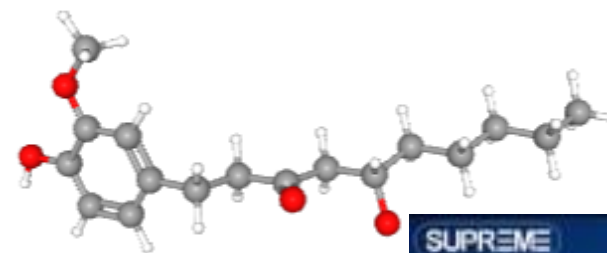
Zázvor – Ďumbier - Ginger

Zlúčenina gingerol dodáva čerstvému zázvoru jeho štiplavosť. Zingeron dáva perníku jeho sladkú a korenistú chuť. Táto zlúčenina sa nenachádza v čerstvom zázvore, ale vytvára sa zahrievaním gingerolu.



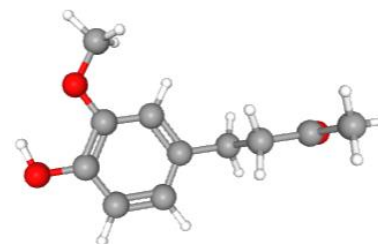
Gingerol $C_{17}H_{26}O_4$

(5S)-5-hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)decan-3-ón



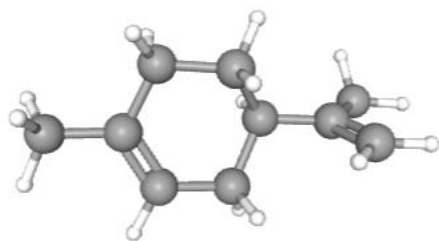
Zingeron $C_{11}H_{14}O_3$

4-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)butan-2-ón



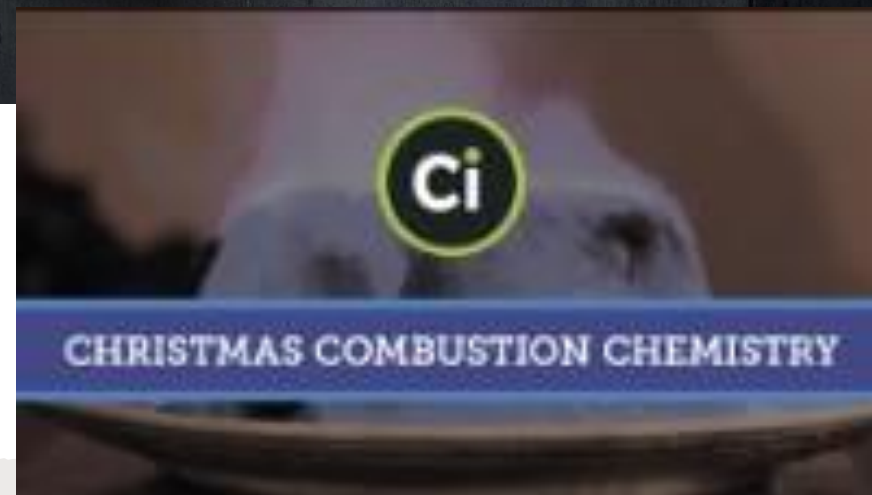
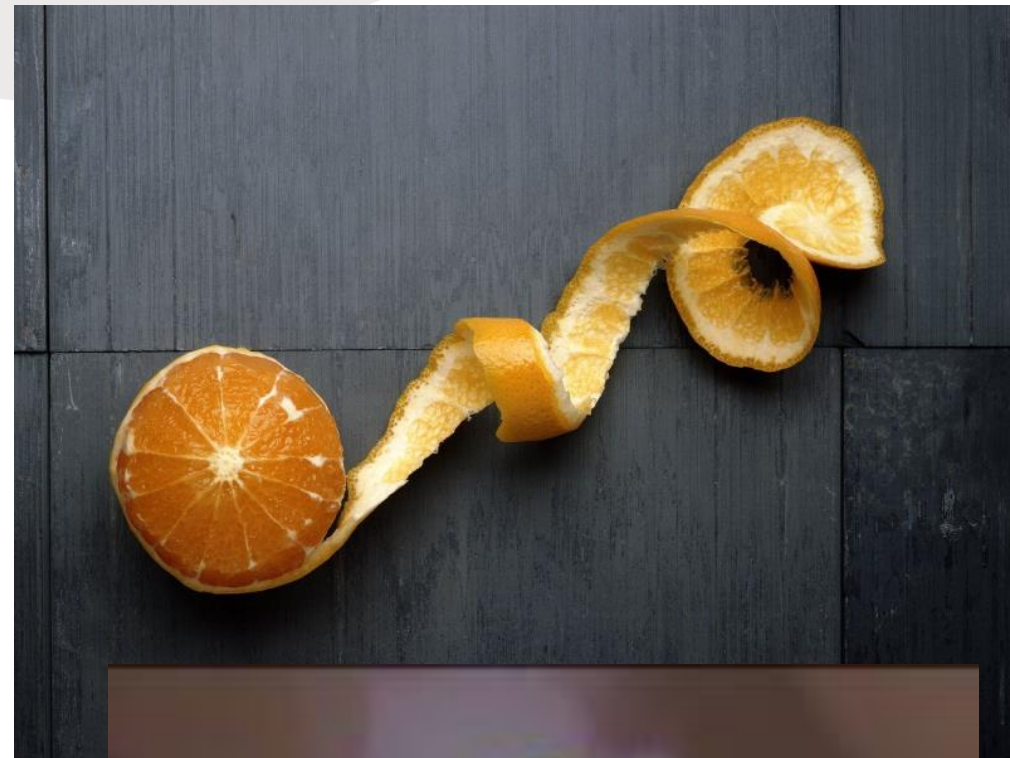
PLAMEŇOMET Z POMARANČOVEJ KÔRY

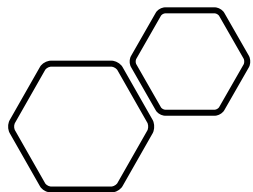
D-LIMONÉN $C_{10}H_{16}$



1-metyl-4-prop-1-én-2-ylcyclohexen

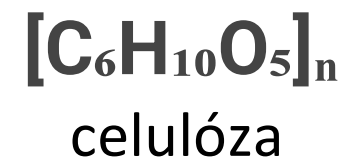
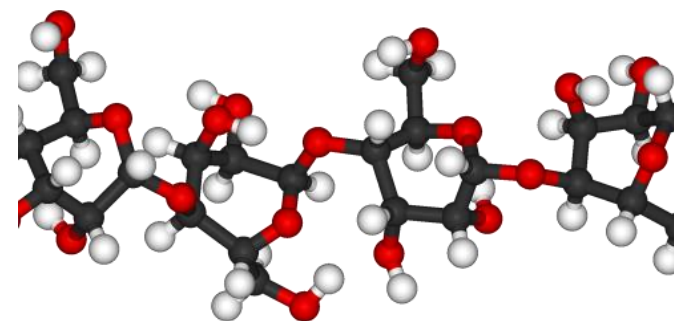
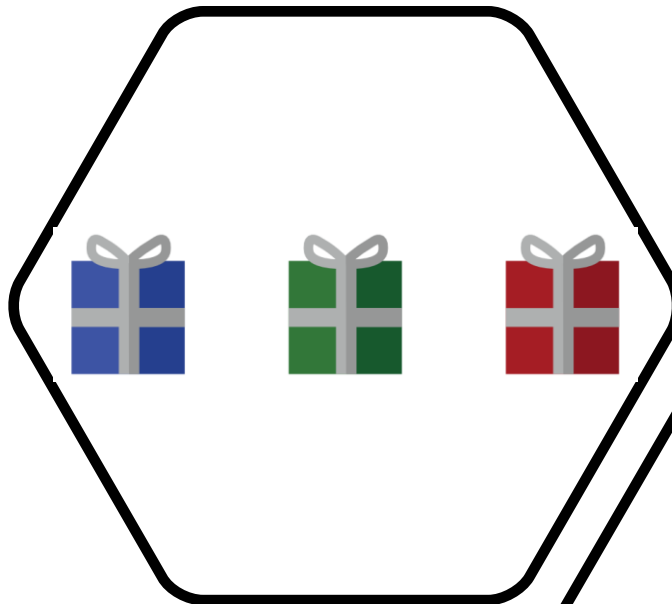
Pomaranče sa tradične dávali ako vianočné darčeky a stále majú spojenie so sviatočným obdobím. **D-limonén** patrí do skupiny **terpénov** a je hlavnou zložkou kôry citrusových plodov, ako sú pomaranče. Keď stlačíme šupku, uvoľní sa malý prúd oleja do plameňa sviečky a vidíme iskry. D-limonén obsahuje olej, ktorý je veľmi horľavý.

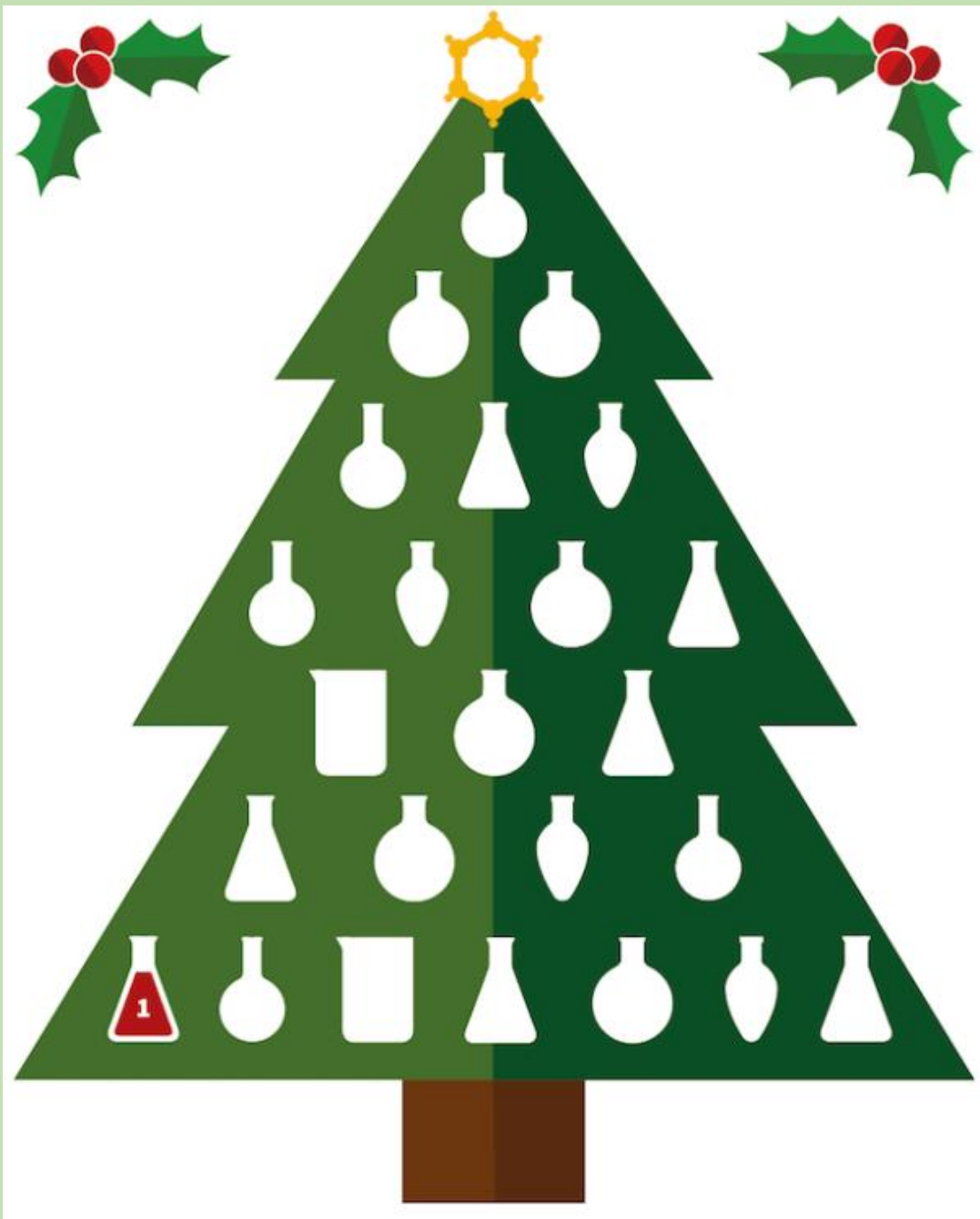




BALIACI PAPIER A LEPIACA PÁSKA

Vianočné balenie darčiekov vyžaduje baliaci papier aj lepiacu pásku, ktoré majú chemicky viac spoločného, ako by sme očakávali.. Oba sú na báze **celulózy**, pričom lepiaca páska obsahuje aj akrylové, alebo syntetické gumové lepidlo citlivé na tlak.





Urobte si svoj chemický

Vianočný stromček

Ďakujem za pozornosť

Literárne zdroje

- [ICTEvangelist](#)
- [The Chemistry Advent Calendar 2016 – Compound Interest \(compoundchem.com\)](#)
- [PubChem \(nih.gov\)](#)
- [\(61\) Gingerol | C17H26O4 | 3D molecule – YouTube](#)
- [\(63\) Christmas Combustion Chemistry – YouTube](#)
- <https://www.compoundchem.com/page/2/>
- [Domáci pokusy pro děti | iQPARK | Liberec | iQLANDIA](#)
- <http://www.compoundchem.com/>

