

Manuál k demonstraci **TAJEMNÝ LIMONEN**

Celkové sdělení demonstrace:

Limonen rozpustí balonek, limonen z citrusové kůry umí rozpustit polystyren, limonen hoří.

Jednotlivé pokusy:

1. Prasknutí balonku

Materiál

- nafukovací balonky (min 2)
- kůra z pomeranče
- ostrý nůž na nakrájení kůry

Postup:

- Zkusíme si teď balonek trochu navoňet pomocí pomerančové kůry!
- Vezmeme měsíček pomerančové kůry mezi prsty a stříhneme na balonek.
- Balonek praskne!
- Pokus zopakujeme s druhým balonkem, abychom dokázali, že to nebyla náhoda.

Vysvětlení:

Kůra citrusů obsahuje tzv. limonen. Je to olejovitá látka, která naruší strukturu umělohmotného balonku, ten praskne. Limonen slouží především k ochraně plodů před hmyzem. Ten tuto látku nemá rád a díky tomu nám ovoce nenahlodá.

Sdělení:

Kůra citrusů obsahuje limonen.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



2. Pomerančový ohňostroj

Materiál

- čajové svíčky (cca 3*)
- zapalovač
- kůra z pomeranče

Postup:

- Čajové svíčky zapálíme pomocí zapalovače.
- Měsíček pomerančové kůry opatrně vezmeme mezi palec a ukazovák a rychle stlačíme proti plameni svíčky.
- Olejovitá kapalina, která vystříkne, začne hořet.

Vysvětlení:

Kůra pomeranče obsahuje limonen. Limonen je olejovitá kapalina a olej v ohni hoří. Na podobném principu fungují také plivači ohňů.

Sdělení:

Limonen v ohni hoří.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



3. Rozpouštění polystyrenu

Materiál

- polystyrenové esíčka
- 3 skleněné kádinky (cca 400 ml)
- velká kádinka (cca 1000 ml), do které se vejde polystyrenový kelímek
- stolní olej
- lampový olej s obsahem limonenu
- pomeranče (šťáva z pomeranče)
- polystyrenové kelímky

Postup + vysvětlení

- Poznáte, co mám v těchto kádinkách? V jedné je klasický stolní olej, v další máme olej s extrahovaným limonenem a v posledním je vymačkaná šťáva z pomeranče.
- V tomto pokusu se podíváme, jak vlastně chemicky limonen vypadá. Máme tady vzoreček limonenu, polystyrenu a stolního oleje. Poznáte, které dva vzorečky jsou si mnohem podobnější? Ano přesně tak – limonen a polystyren jsou si hodně podobné a v chemii dost často platí pravidlo, že podobné se rozpouští v podobném.
- Na tento pokus využijeme polystyrenová esíčka, které hodíme o všech třech kádinkách a budeme sledovat, co se stane. Ve dvou případech se nestane nic. V lampovém oleji s přídavkem limonenu se esíčko rozpustí.
- Vidíme, že v klasickém stolním oleji se nic nestalo – molekuly si nejsou vůbec podobné a nijak spolu nereagují. Kdežto u kádinky s limonenem nám esíčko kompletně zmizelo – rozpustilo se. No a proč se nám nerozpustilo esíčko i v kádince s vymačkaným pomerančem? Ano, limonen je obsažen pouze v kůře citrusů, kde slouží jako ochrana, v dužině už není.
- A tady máme i důvod proč nám na začátku praskl ten balonek – limonen v kůře toho pomeranče nám začal balonek pomalu rozpouštět, až nám praskl.“
- Zde máte ukázkou, jak dopadl polystyrenový kelímek, do kterého jsem nalil olej s limonenem těsně před začátkem demonstrace.“ Ukázat kádinku s polystyrenovým kelímekem – měl by mít sežrané dno.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

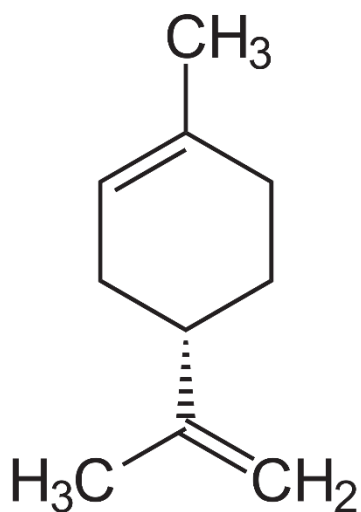


Sdělení:

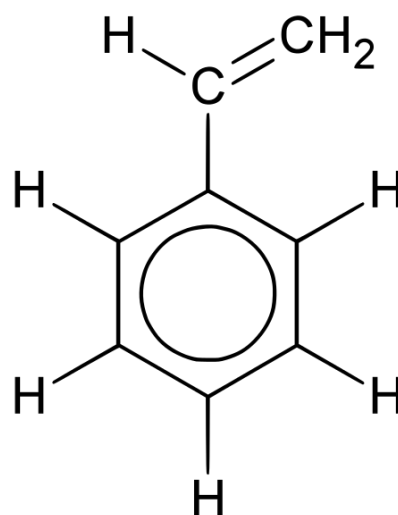
Podobné se rozpouští v podobném.

Vzorce

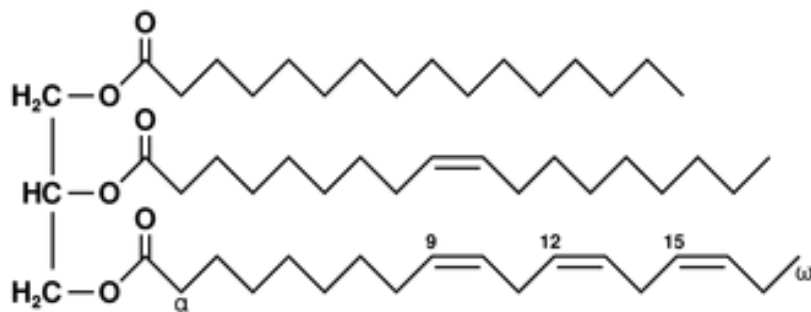
Limonen



Polystyren



Stolní olej



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

