

## Illóolajok

Az illóolajok az élelmiszer-iparban jelentős íz- és aromakomponensek, sok közülük gyógyító és baktericid hatású, de van közöttük mérgező is. Az illóolajat tartalmazó növényt, növényi részt és növényi kivonatot, valamint mesterségesen előállított illóolajat és illóolaj-komponenst egyaránt használnak élelmiszerek ízesítésére, aromásítására. Az illatszerek és kozmetikumok készítésénél is nélkülözhetetlenek, és sok illóolajat dolgoznak fel gyógyászati célokra is. A balzsamok oldott természetes gyantát tartalmazó amorf, szilárd, vagy félszilárd keverékek. Élelmiszer-ipari jelentőségük nincs, a gyógyászatban, illetve az illatszeriparban használják őket.

### Terpének

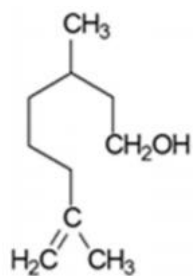
Az illóolaj-összetevők több mint 90%-a a terpének közé tartozik. Az izoprén ( $C_5H_8$ ) polimereinek tekinthető szerves vegyületek, amelyek két vagy több izoprén összekapcsolódásával építhetők fel. A molekulát alkotó izoprénrészek száma szerint lehetnek monoterpének ( $C_{10}H_x$ ), szeszkviterpének ( $C_{15}H_y$ ), diterpének ( $C_{20}H_z$ ), triterpének ( $C_{30}H_w$ ), tetraterpének ( $C_{40}H_v$ ) és politerpének ( $C_5H_8$ )<sub>n</sub>, ahol  $n > 8$ . A terpének közé nemcsak szénhidrogének tartoznak, hanem az ezekből levezethető alkoholok, éterek, aldehidek, ketonok, savak, észterek, epoxi- és hidrogénezett származékok is. A terpének lehetnek alifások vagy aliciklikusok. Az aliciklikus terpéneket a molekulában lévő gyűrűk száma szerint mono-, bi-, tri- stb. -ciklusos terpénekre lehet osztani. Az illóolajokban főleg mono- és diterpének találhatók, a tri-, a tetra- a politerpének pedig egyéb természetes vegyületeként bírnak jelentőséggel. Legismertebb képviselőik a karotinoidok, amelyek tetraterpének, míg a politerpének legfontosabb képviselője a természetes kaucsuk.

A monoterpének könnyen illó és rendkívül intenzív illatú vegyületek; az aciklikusmonoterpénekre jellemző a nagy reakciókészség, és hogy szobahőmérsékleten is hajlamosak polimerizációra. Az aciklikusmonoterpének között vannak szénhidrogének, alkoholok és aldehidek is. Közéjük tartoznak az ocimén és a mircén, amelyek kellemes illatú folyadékok, a citronellol, amely kellemes, rózsához hasonló illatú, autooxidációra hajlamos folyadék. A természetben az L-izomer rózsa- és gerániumolajban, a D-izomer a citronella-, a citrom- és a gerániumolajban fordul elő. Az aciklikusmonoterpének közé tartoznak még a geraniol, a nerol, a linalool, a geranial, a neral és a citronellal.

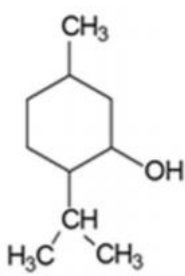
A monociklikusmonoterpének alapváza a mentán (1-metil-4-izopropilciklohexán); e csoportba tartozik a limonén, az  $\alpha$ - és  $\beta$ -fellandrén, a terpinének és a terpineol. Az ugyancsak idetartozó mentolnak négy izomer módosulata van, amelyek optikailag aktív vegyületek. Az L-mentol kellemes, hűsítő illatú, a D-izomer viszont csak enyhén hűsítő, dohos pince- és káposztaszagú vegyület. A terpének között gyakran előfordul, hogy az egyes izomerek eltérő illat és aroma hordozói. A mentol megtalálható a borsosmenta- és a japánmenta-olajban. A mentol alkoholos oldatban fertőtlenítő, enyhe görcsoldó és felületi érzéstelenítő hatású, amit a likőr-, az édes- és a dohányiparban is felhasználnak. E csoport képviselője még a karvon, a menton, a pulegon, az eukaliptol és az aszkoridol. A biciklikusmonoterpének gyűrűs szénhidrogének származékai; közéjük tartozik az  $\alpha$ - és  $\beta$ -pinén, az  $\alpha$ -tuján és a szabinén. A biciklikusmonoterpén ketonok nagyon jellegzetes aromahordozók. Közéjük tartozik a pl. a tujon és a fenchon. A kámfor lágy, jellegzetes szagú, illékony, vízben kevésbé, alkoholban, éterben, acetonban, kloroformban és olajokban jól oldódó vegyület. A természetben ugyan

mind a két optikai izomer változata előfordul, a D-kámfor azonban gyakoribb. (Csapó János – Csapóné Kiss Zsuzsanna: Élelmiszer-kémia. c. műve nyomán)

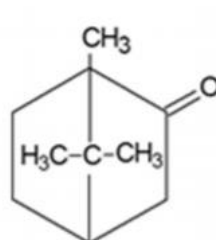
Az alábbiakban négy jellegzetes képviselő szerkezeti képletét adjuk meg. Az alább kérdések ezekre a vegyületekre vonatkoznak.



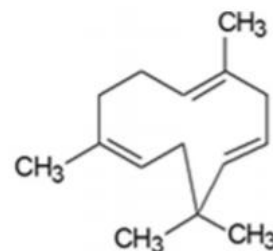
citronellol



L-mentol



kámfor



humulén

- A megadott vegyületek közül melyik az, amelyre nagy reakcióképesség és szobahőmérsékleten is jelentkező polimerizációs hajlam jellemző?
- Melyik vegyületre nem jellemző az optikai izoméria?
- Melyik vegyület tartozik a biciklikusmonoterpén ketonok közé?

Az illóolajok többsége kellemes illatú.

- Az alább felsorolt vegyületek nem tartoznak az illóolajok közé, az egyik közülük mégis kellemes illatú. Nevének aláhúzásával válassza ki ezt a vegyületet!

Formaldehid Etil-butanoát Naftalin Piridin Vajsav

- Az alábbi oldószerek közül melyikben oldódik legrosszabbul a kiválasztott vegyület?

Az oldószer nevének aláhúzásával válaszoljon!

Víz Dietil-éter Széntetraklorid Etanol

- Írja fel a terpének monomerjének brómmal való, 1 : 1 mólarányú reakciójának egyenletét!

- Melyek azok a terpének, amelyekre nem a jellegzetes illat, hanem inkább a jellegzetes szín jellemző?

**Megoldás:** (8 pont)

- |   |               |
|---|---------------|
| <b>a)</b> Citronellol   | <b>1 pont</b> |
| <b>b)</b> Humulén   | <b>1 pont</b> |
| <b>c)</b> Kámfor  | <b>1 pont</b> |
| <b>d)</b> Etil-butanoát   | <b>1 pont</b> |
| <b>e)</b> Víz   | <b>1 pont</b> |
| <b>f)</b> $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 = \text{CH}_2\text{Br-CBr}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$ | <b>1 pont</b> |
| $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 = \text{CH}_2\text{Br-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_2\text{-Br}$          | <b>1 pont</b> |
| <b>g)</b> Tetraterpének (vagy karotinoidok).  | <b>1 pont</b> |

