

ZAZNAVA VONJA IN LASTNOSTI DIŠEČIH SPOJIN

V tej učni enoti bomo raziskali, kako zaznavamo vonj, katere kemijske spojine imajo vonj, kaj so eterična olja in kako se razlikujejo od jedilnega olja. Razumevanje teh konceptov je pomembno za razumevanje, kako se naš voh razlikuje od drugih čutil in kako ga uporabljamo v vsakdanjem življenju.

Kako zaznavamo vonj?

Zaznava vonja je proces, pri katerem naši možgani interpretirajo kemijske signale, ki jih zaznajo naši vohalni receptorji. Ko vdihnemo zrak, molekule dišečih snovi pridejo v stik z vohalnimi receptorji v nosni votlini. Ti receptorji so specializirane celice, ki zaznavajo prisotnost določenih kemikalij.

1. **Vohalni receptorji:** V nosni votlini se nahaja vohalna sluznica, ki vsebuje na tisoče vohalnih receptorjev. Vsak receptor je občutljiv na določeno vrsto molekule.
2. **Prenos signalov:** Ko se molekula veže na receptor, se sproži električni signal, ki potuje po vohalnem živcu do možganov.
3. **Obdelava signalov v možganih:** Možgani obdelajo te signale in jih interpretirajo kot določen vonj. Ta proces je zelo kompleksen in vključuje različne dele možganov, vključno z vohalno čebulico in vohalnim korteksom.

Občutljivost za vonj

Človekova občutljivost za vonj je izjemna. Naša občutljivost za vonj je približno 100.000-krat večja od občutljivosti za okus. Povprečen človek lahko zaznava približno 4000 različnih vonjev, medtem ko nekateri ljudje lahko zaznavajo in ločijo tudi več kot 8000 vonjev. Ti ljudje imajo pogosto izjemno izostren voh, kar jim omogoča, da postanejo odlični degustatorji za preizkušanje kakovosti živilskih izdelkov, kot so kava, vino in čokolada, ter za sestavljanje in prepoznavanje parfumov in drugih dišav.

Voh pri živalih

Poleg ljudi imajo tudi živali izjemno občutljiv voh. Psi na primer pogosto uporabljajo za sledenje in reševanje oseb ter za izsleditev tihotapljenja drog zaradi njihove izjemne sposobnosti zaznavanja vonjav. Pes lahko v množici močnih vonjev prepozna in sledi šibkejšemu vonju, kar jim omogoča, da najdejo specifične tarče v različnih okoljih.

Kemijske spojine z vonjem

Vonj povzročajo različne kemijske spojine, ki so običajno hlapne, kar pomeni, da se lahko izhlapijo in pridejo v stik z našimi vohalnimi receptorji. Te spojine vključujejo aldehide, ketone, estre, alkohole in druge organske molekule.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

- **Aldehidi in ketoni:** Te spojine pogosto prispevajo k vonjem sadja in cvetlic. Na primer, heksanal daje svežo, zeleno aromo, medtem ko citral daje vonj limone.
- **Estreji:** Estri so odgovorni za veliko sadnih vonjev. Na primer, etil butirrat daje vonj ananasa, medtem ko izoamil acetat daje vonj banane.
- **Alkoholi:** Nekateri alkoholi imajo močne vonje. Na primer, benzil alkohol ima vonj jasmina.

Eterična olja

Eterična olja so koncentrirani ekstrakti dišečih spojin, pridobljenih iz rastlin. Ta olja vsebujejo visoko koncentracijo hlapnih snovi, ki dajejo rastlinam njihov značilen vonj. Eterična olja se uporabljajo v aromaterapiji, parfumeriji in kozmetiki.

- **Pridobivanje eteričnih olj:** Eterična olja se običajno pridobivajo z destilacijo ali hladnim stiskanjem. Pri destilaciji se rastlinski material segreje, da se sprostijo hlapne snovi, ki se nato kondenzirajo in zberejo kot eterično olje. Pri hladnem stiskanju se olja pridobivajo s stiskanjem lupin ali drugih delov rastlin.
- **Uporaba eteričnih olj:** Eterična olja se pogosto uporabljajo za svoje dišavne lastnosti v parfumih, kozmetiki in čistilih. Prav tako se uporabljajo v aromaterapiji za izboljšanje razpoloženja, lajšanje stresa in spodbujanje sprostitve.

Razlika med eteričnim in jedilnim oljem

Eterična olja in jedilna olja se razlikujejo po svojih lastnostih in uporabi.

- **Eterična olja:** Eterična olja so koncentrirani ekstrakti dišečih spojin iz rastlin. So hlapna, kar pomeni, da se zlahka izhlapijo, in se uporabljajo predvsem za svoje vonjave. Eterična olja niso primerna za uživanje, saj so lahko strupena v večjih količinah.
- **Jedilna olja:** Jedilna olja, kot so oljčno olje, sončnično olje in kokosovo olje, so pridobljena iz rastlinskih semen, plodov ali oreškov. So stabilna in ne hlapna, kar pomeni, da se ne izhlapijo zlahka. Jedilna olja se uporabljajo v kuhinji za kuhanje, cvrtje in solate. So varna za uživanje in so bogata s hranili, kot so maščobne kisline in vitamini.

Primeri eteričnih olj in njihovih lastnosti

- **Sivkino olje:** Sivkino eterično olje je znano po svojih sproščujočih lastnostih in se pogosto uporablja v aromaterapiji za lajšanje stresa in izboljšanje spanca.
- **Poper metino olje:** Poper metino olje ima svež, mentolov vonj in se uporablja za lajšanje glavobolov in prebavnih težav.
- **Eterično olje čajevca:** Čajevca ima antiseptične lastnosti in se uporablja za zdravljenje kožnih težav, kot so akne in okužbe.

Zakaj so vonji pomembni?

Vonji igrajo pomembno vlogo v našem vsakdanjem življenju. Pomagajo nam prepoznati in uživati v hrani, opozarjajo nas na nevarnosti, kot so požari ali pokvarjena hrana, in vplivajo na naše razpoloženje in spomine. Dišeče spojine v eteričnih oljih se pogosto uporabljajo za izboljšanje našega počutja in ustvarjanje prijetnega okolja.

Pomen voha v prehranski industriji

Voh je ključnega pomena v prehranski industriji, kjer degustatorji uporabljajo svoje izostreno čutilo za voh za preizkušanje kakovosti živilskih izdelkov. Degustatorji lahko prepoznajo in ocenijo subtilne razlike v vonju kave, vina, čokolade in drugih izdelkov, kar pomaga pri zagotavljanju visoke kakovosti izdelkov.

Zaznava vonja je kompleksna in pomembna funkcija, ki nam omogoča, da zaznavamo svet okoli sebe. Človekova občutljivost za vonj je izjemna, kar nam omogoča zaznavanje širokega spektra vonjev. Eterična olja so koncentrirani ekstrakti dišečih spojin, ki se uporabljajo v aromaterapiji, kozmetiki in čistilih, medtem ko jedilna olja uporabljamo v kulinariki.

KAKO ZAZNAVAMO IN PREPOZNAVAMO VONJE?

Zaznavanje vonja je eden izmed najbolj fascinantnih in kompleksnih čutnih procesov v človeškem telesu. V tej učni enoti bomo raziskali, kako zaznavamo in prepoznavamo vonje, kot je vonj po vrtnici, ter kako delujejo naši vohalni receptorji. Prav tako bomo preučili značilnosti in sestavo eteričnih olj, ki so bogat vir različnih vonjav.

Zaznavanje vonjev

Zaznavanje vonjev se začne v nosni votlini, kjer so celice nosne sluznice, obložene z vohalnimi receptorji, specializirane za zaznavanje kemičnih dražljajev. Ti receptorji so občutljivi na hlapne spojine, ki jih vdihnemo z zrakom. Ko molekule dišečih snovi dosežejo nosno sluznico, se vežejo na specifične receptorje, kar sproži električni signal.

1. **Aktivacija receptorjev:** Ko posamezne hlapne spojine pridejo v stik z vohalnimi receptorji, se te molekule vežejo na receptorje in jih aktivirajo. Vsak receptor je specializiran za zaznavanje določene skupine kemičnih spojin.
2. **Prenos signalov:** Aktivacija receptorjev povzroči, da se električni signali po vohalnem živcu prenesejo do vohalne čebulice v možganih. Vohalna čebulica je del možganov, ki obdeluje te signale.
3. **Interpretacija v možganih:** Možgani nato obdelajo te signale in jih interpretirajo kot določen vonj. Naši možgani si z izkušnjami zapomnijo kombinacije kemičnih dražljajev, ki aktivirajo vohalne receptorje, in jih povežejo z objekti, iz katerih vonj izvira.

Prepoznavanje vonjev

Ko na primer zaznamo vonj po vrtnici, dejansko zaznavamo zmes različnih hlapnih spojin, kot so citronelol, geraniol in nerol. Te spojine skupaj ustvarijo značilen vonj po vrtnici. Naši možgani so zmožni prepoznati in zapomniti te kombinacije vonjav ter jih povezati z izkušnjami, kar omogoča hitro in natančno prepoznavanje vonjev.

- **Citronelol:** Ima svež, cvetlični vonj, ki je pogost v vonju vrtnic.
- **Geraniol:** Ima sladek, cvetlični vonj, ki je prav tako prisoten v vonju vrtnic.
- **Nerol:** Ima nežno, cvetlično aromo, ki prispeva k skupnemu vonju vrtnice.

ZNAČILNOSTI IN SESTAVA ETERIČNIH OLJ

Eterična olja so zmesi, ki jih sestavlja lahko tudi več kot 100 dišečih spojin. So koncentrirani izvlečki rastlin, ki imajo značilne vonje in lastnosti. Eteričen pomeni hlapen ali izhlapevajoč, kar pomeni, da se te snovi zlahka uparijo in sprostijo vonjave v zrak.

- **Glavne sestavine eteričnega olja vrtnice:** Poleg citronelola, geraniola in nerola lahko eterično olje vrtnice vsebuje še druge spojine, ki prispevajo k njegovemu kompleksnemu vonju.
- **Hlapnost:** Eterična olja so hlapna, kar pomeni, da se hitro sprostijo v zrak, ko pridejo v stik z zrakom. To je ključna lastnost, ki omogoča, da jih zaznamo kot vonjave.
- **Vonj:** Eterična olja imajo značilne vonje, ki so rezultat kompleksnih mešanic različnih kemičnih spojin.

Razlika med eteričnimi in jedilnimi olji

Eterična olja se razlikujejo od jedilnih olj po svoji kemični zgradbi in lastnostih.

- **Kemična zgradba:** Eterična olja večinoma tvorijo spojine iz skupine monoterpenov, ki so manjše in hlapne molekule. Po drugi strani so jedilna olja večinoma sestavljena iz estrov glicerola in maščobnih kislin, ki so večje in manj hlapne molekule.
- **Hlapnost:** Eterična olja so hlapna in imajo značilen vonj, medtem ko jedilna olja niso hlapna in običajno nimajo močnega vonja.
- **Uporaba:** Eterična olja se uporabljajo v aromaterapiji, parfumih in kozmetiki, medtem ko se jedilna olja uporabljajo v kulinariki za kuhanje in pripravo hrane.

Značilnosti eteričnih olj

1. **Hlapnost:** Eterična olja so hlapna in se zlahka sprostijo v zrak, kjer jih lahko zaznamo kot vonjave. Hlapnost omogoča, da eterična olja hitro širijo svoj vonj v okolje.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

2. **Vonj:** Vsako eterično olje ima značilen vonj, ki je rezultat specifične kombinacije kemičnih spojin. Na primer, eterično olje sivke ima pomirjujoč vonj, eterično olje mete pa osvežujoč vonj.
3. **Kemična sestava:** Eterična olja so sestavljena iz različnih spojin, kot so monoterpeni, seskviterpeni, aldehidi, alkoholi, estri in ketoni. Te spojine določajo lastnosti in vonj eteričnega olja.

Uporaba eteričnih olj

Eterična olja imajo široko paleto uporabe zaradi svojih dišavnih lastnosti in terapevtskih učinkov.

- **Aromaterapija:** Eterična olja se pogosto uporabljajo v aromaterapiji za lajšanje stresa, izboljšanje razpoloženja in spodbujanje sprostitve. Na primer, eterično olje sivke se uporablja za sproščanje in izboljšanje spanja.
- **Kozmetika:** Eterična olja se dodajajo v kozmetične izdelke, kot so kreme, losjoni in šamponi, zaradi njihovih dišavnih lastnosti in koristi za kožo.
- **Parfumerija:** Eterična olja so ključna sestavina parfumov, kjer se uporabljajo za ustvarjanje kompleksnih in prijetnih vonjev.

Prepoznavanje in uporaba vonjev v vsakdanjem življenju

Vonji igrajo pomembno vlogo v našem vsakdanjem življenju. Pomagajo nam prepoznati in uživati v hrani, opozarjajo nas na nevarnosti, kot so požari ali pokvarjena hrana, in vplivajo na naše razpoloženje in spomine.

- **Prehranska industrija:** V prehranski industriji se vonji uporabljajo za izboljšanje okusa hrane in pijače. Degustatorji z izostrenim vohom prepoznavajo in ocenjujejo kakovost živilskih izdelkov, kot so kava, vino in čokolada.
- **Varnost:** Vonji nas lahko opozorijo na nevarnosti. Na primer, vonj po dimu nas opozori na požar, vonj po pokvarjeni hrani pa nas opozori na morebitno zastrupitev.
- **Osebna nega:** Vonji so ključni v izdelkih za osebno nego, kot so parfumi, deodoranti in mila, kjer izboljšajo uporabniško izkušnjo.

RAZLIKA MED JEDILNIMI IN ETERIČNIMI OLJI

V tej enoti bomo podrobneje preučili razlike med jedilnimi in eteričnimi olji, njuno kemično zgradbo in funkcijo. Razumevanje teh razlik je ključno za pravilno uporabo teh olj v vsakdanjem življenju.

Jedilna olja

Jedilna olja so esencialna za kuhanje in prehrano. Najpogostejša jedilna olja vključujejo oljčno olje, sončnično olje, kokosovo olje in repično olje. Ta olja so pridobljena iz semen, oreškov ali plodov rastlin in vsebujejo večinoma trigliceride.

1. Kemična zgradba jedilnih olj:

- **Trioleinski triglicerid:** Triolein je značilna spojina v oljčnem olju. Triolein je triglicerid, kar pomeni, da je sestavljen iz ene molekule glicerola, povezane s tremi molekulami oleinske kisline (nenasičene maščobne kisline).

Formula trioleina:



1.
 - Molekula trioleina vsebuje dolge verige atomov ogljika in vodika ter kisikove atome, ki tvorijo esterske vezi med glicerolom in maščobnimi kislinami.

2. Funkcija jedilnih olj:

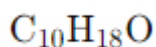
- **Kuhanje in prehrana:** Jedilna olja so pomemben vir energije in vsebujejo esencialne maščobne kisline ter vitamine, kot je vitamin E.
- **Kemične lastnosti:** So nehlapne in stabilne pri sobni temperaturi, kar omogoča njihovo uporabo pri kuhanju in shranjevanju hrane.

Eterična olja

Eterična olja so koncentrirani ekstrakti dišečih spojin, pridobljeni iz rastlin. Uporabljajo se v aromaterapiji, parfumeriji, kozmetiki in drugih industrijah zaradi svojih močnih vonjav in terapevtskih lastnosti.

1. Kemična zgradba eteričnih olj:

- **Geraniol:** Geraniol je ena glavnih dišečih komponent v eteričnem olju vrtnice. Geraniol je monoterpenoid, kar pomeni, da je sestavljen iz dveh izoprenskih enot.
- **Formula geraniola:**



1.
 - Molekula geraniola vsebuje verige atomov ogljika in vodika ter kisikov atom, vendar so te verige bistveno krajše od tistih v molekulah jedilnih olj, kar prispeva k večji hlapnosti geraniola.

2. Funkcija eteričnih olj:

- **Aromaterapija:** Eterična olja se uporabljajo za sproščanje, lajšanje stresa in izboljšanje razpoloženja.
- **Kozmetika in parfumerija:** Dodajajo se v kozmetične izdelke in parfume zaradi svojih močnih vonjav.
- **Kemične lastnosti:** So hlapna, kar pomeni, da se zlahka uparijo in sprostijo vonjave v zrak.

Primerjava zgradbe molekul

Kljub temu da tako jedilna kot eterična olja vsebujejo verige atomov ogljika in vodika ter kisikove atome, obstajajo pomembne razlike v njihovi velikosti in strukturi, kar vpliva na njihove lastnosti in uporabo.

1. **Trioleinska molekula (jedilno olje):**

- **Velikost:** Molekule v jedilnih oljih, kot je triolein, so velike in kompleksne. Vsebujejo dolge verige maščobnih kislin, povezane z glicerolom.
- **Topnost:** Dobro topne v maščobah, vendar ne hlapne.
- **Uporaba:** Uporabljajo se predvsem za kuhanje in prehrano zaradi njihove stabilnosti in hranilne vrednosti.

2. **Geraniol (eterično olje):**

- **Velikost:** Molekule v eteričnih oljih, kot je geraniol, so bistveno manjše od molekul v jedilnih oljih. Zaradi manjše velikosti so bolj hlapne.
- **Topnost:** Dobro topne v oljih in alkoholih, vendar hlapne.
- **Uporaba:** Uporabljajo se v aromaterapiji, kozmetiki in parfumeriji zaradi močnih vonjav.

Hlapičnost in zaznavanje vonja

Ena ključnih lastnosti, ki razlikuje eterična olja od jedilnih olj, je hlapnost. Eterična olja so hlapna, kar pomeni, da se zlahka uparijo in sprostijo vonjave v zrak. Ta hlapnost omogoča, da molekule eteričnih olj dosežejo vohalne receptorje v nosu in sprožijo zaznavanje vonja.

1. **Hlapičnost eteričnih olj:**

- Molekule eteričnih olj so manjše in lažje, kar jim omogoča, da se hitro uparijo pri sobni temperaturi.
- Hlapne spojine, kot je geraniol, zlahka dosežejo vohalne receptorje in sprožijo zaznavanje vonjav.

2. **Hlapičnost jedilnih olj:**

- Molekule jedilnih olj so večje in težje, zato niso hlapne pri sobni temperaturi.
- Jedilna olja se uporabljajo predvsem za kuhanje in prehrano, kjer njihova stabilnost in hranilna vrednost igrata pomembno vlogo.

Uporaba in varnost

Pomembno je razumeti pravilno uporabo in varnost pri uporabi jedilnih in eteričnih olj.

1. **Jedilna olja:**

- **Uporaba:** Jedilna olja se uporabljajo za kuhanje, cvrtje, pečenje in pripravo solat. So bogata z esencialnimi maščobnimi kislinami in vitamini.
- **Varnost:** Varna za uživanje v zmernih količinah. Prekomerno uživanje jedilnih olj, zlasti nasičenih maščob, lahko prispeva k zdravstvenim težavam.

2. Eterična olja:

- **Uporaba:** Eterična olja se uporabljajo v aromaterapiji, kozmetiki, masaži in parfumeriji. So zelo koncentrirana, zato je potrebna previdnost pri uporabi.
- **Varnost:** Eterična olja niso namenjena za notranjo uporabo, razen če so posebej označena in predpisana. Pri uporabi na koži jih je treba razredčiti, da se izognemo draženju ali alergijskim reakcijam.

ČLOVEKOV NOS ZAZNAVA MAJHNE SPREMEMBE V ZGRADBI MOLEKUL

Naše čutilo za vonj je izjemno prefinjen organ, ki lahko zaznava najmanjše spremembe v zgradbi spojin. Ta sposobnost omogoča prepoznavanje in razlikovanje med številnimi vonji, tudi tistimi, ki izhajajo iz podobnih molekul. Zelo dober primer tega je sposobnost zaznavanja različnih izomerov iste spojine, kot je limonen, ki ga najdemo v eteričnih oljih citrusov.

Kaj so izomeri?

Izomeri so spojine, ki imajo enako molekulsko formulo in enako molekulsko maso, vendar so njihovi atomi razporejeni na različne načine. Ta različna razporeditev atomov vodi do razlik v njihovih lastnostih in pogosto tudi v zaznavanju vonja. Izomere delimo na različne vrste, ena od pomembnejših skupin so optični izomeri ali enantiomeri.

Optični izomeri limonena

Limonen je spojina, ki se pojavlja v dveh optičnih izomernih oblikah, (4R)-limonen in (4S)-limonen. Čeprav imata ti dve molekuli enako kemijsko formulo $C_{10}H_{16}$, se razlikujeta v tridimenzionalni razporeditvi atomov, kar vpliva na način, kako jih zaznamo z vonjem.

1. (4R)-limonen:

- Ima vonj po citrusih.
- Najdemo ga v eteričnem olju pomaranč, kjer predstavlja 98 % vsebnosti olja.
- Človek ga zaznava pri koncentraciji 200 ppb (parts per billion, delcev na milijardo).

2. (4S)-limonen:

- Ima vonj po terpentinu.
- Zaznava se pri višji koncentraciji, približno 500 ppb.

Majhna razlika v geometriji molekule (različna zrcalna razporeditev) povzroči bistveno spremembo v zaznavanju vonja.

Kako zaznavamo vonje?

Človekov nos je opremljen s celicami, ki imajo receptorje za kemične dražljaje v nosni sluznici. Te receptorje aktivirajo majhne hlapne spojine, ki jih vdihnemo z zrakom.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Ko se molekula veže na receptor, se sproži električni signal, ki potuje po vohalnem živcu do možganov, kjer se ta signal interpretira kot določen vonj.

1. **Vohalni receptorji:** Na tisoče različnih receptorjev, vsakega specializiranega za določeno vrsto molekule.
2. **Prenos signalov:** Električni signali potujejo po vohalnem živcu do vohalne čebulice in naprej do vohalnega korteksa v možganih.
3. **Interpretacija:** Možgani obdelajo in interpretirajo signale, kar vodi do prepoznanja specifičnega vonja.

Eterična olja

Eterična olja so zmesi, ki jih lahko sestavlja tudi več kot sto dišečih spojin. Večina teh spojin so monoterpeni, ki so derivati izoprena. Eterična olja so koncentrirani izvlečki rastlin, ki imajo značilne vonje in terapevtske lastnosti.

1. **Sestava:** Eterična olja vsebujejo različne spojine, kot so monoterpeni, alkoholi, aldehidi, ketoni in estri.
2. **Lastnosti:** So hlapna, kar pomeni, da se zlahka izhlapijo in sprostijo vonjave v zrak. Njihova hlapnost je ključna za zaznavanje vonjev.
3. **Uporaba:** Uporabljajo se v aromaterapiji, kozmetiki, parfumeriji in prehranski industriji.

Občutljivost za vonj

Človekova občutljivost za vonj je približno stotisočkrat večja od občutljivosti za okus. Naš nos lahko zaznava molekule dišečih snovi v zraku v izjemno nizkih koncentracijah, pogosto tudi če so razredčene več kot milijonkrat. To pomeni, da lahko zaznamo vonjave v koncentracijah, kot je 1 ppb.

Primer limonena

Limonen je odlična ponazoritev, kako lahko majhne spremembe v zgradbi molekul povzročijo velike razlike v zaznavanju vonja. Če primerjamo (4R)-limonen in (4S)-limonen, vidimo, kako različna geometrija molekul vodi do različnih vonjav – ena po citrusih, druga po terpentinu. Takšne razlike v zaznavanju so posledica specifičnih interakcij med molekulami in vohalnimi receptorji.

KEMIJSKA SESTAVA IN PRIDOBIVANJE ETERIČNIH OLJ

Eterična olja so naravne zmesi več deset ali celo sto različnih kemijskih spojin, ki so prisotne v rastlinah. Te spojine so večinoma hlapne in imajo značilne vonje, zaradi česar so eterična olja ključna sestavina parfumov, kozmetike in izdelkov za aromaterapijo. V tej učni enoti bomo opredelili glavne skupine kemijskih spojin, ki sestavljajo eterična olja, spoznali nekaj značilnih predstavnikov in raziskali postopek destilacije z vodno paro za pridobivanje eteričnega olja iz pomarančnih lupin.

Skupine kemijskih spojin v eteričnih oljih

Eterična olja sestavljajo različne kemijske spojine, ki jih lahko razvrstimo v več glavnih skupin:

- **Ogljikovodiki**
- **Spojine s kisikom**
- **Spojine z dušikom**
- **Spojine z žveplom**

Med temi so najštevilčnejši ogljikovodiki in spojine s kisikom. Podrobneje bomo preučili vsako od teh skupin in njihove značilne predstavnike.

Ogljikovodiki

Ogljikovodiki so spojine, sestavljene iz atomov ogljika in vodika. V eteričnih oljih najdemo predvsem monoterpene in seskviterpene, ki so derivati izoprena.

- **Monoterpeni:** Te spojine so sestavljene iz dveh izoprenskih enot (C₁₀H₁₆). So hlapni in imajo značilne vonje, ki so pogosto sveži in citrusni. Primer monoterpena je limonen, ki daje vonj pomarančnim lupinam.
- **Seskviterpeni:** Seskviterpeni so sestavljeni iz treh izoprenskih enot (C₁₅H₂₄). So manj hlapni kot monoterpeni in imajo bolj kompleksne vonje. Primer seskviterpena je kariofilen, ki ga najdemo v eteričnem olju klinčkov.

Spojine s kisikom

Spojine s kisikom vključujejo alkohole, aldehide, ketone, estre in okside. Te spojine pogosto prispevajo k značilnemu vonju eteričnih olj.

- **Alkoholi:** Geraniol in linalool sta primeri alkoholov v eteričnih oljih. Geraniol ima sladek, cvetlični vonj in je glavna sestavina eteričnega olja vrtnice.
- **Aldehidi:** Citral je aldehyd, ki daje vonj limone in se pogosto uporablja v čistilnih sredstvih zaradi svojega svežega vonja.
- **Ketoni:** Menton je keton, ki daje meti značilen vonj.
- **Estri:** Estri, kot je etil acetat, imajo pogosto sadne vonje in so prisotni v mnogih eteričnih oljih.
- **Oksidi:** Cineol (evkaliptol) je oksid, ki ga najdemo v eteričnem olju evkaliptusa in ima značilen svež vonj.

Spojine z dušikom

Spojine z dušikom v eteričnih oljih so redkejše, vendar imajo pomembno vlogo zaradi svojih specifičnih lastnosti in vonjev.

- **Alkaloidi:** Nekateri alkaloidi, kot je nikotin, so znani po svojih bioloških učinkih, vendar so redki v eteričnih oljih.
- **Amini:** Amini, kot je skatol, imajo pogosto zelo močne vonje.

Spojine z žveplom

Spojine z žveplom so prisotne v nekaterih eteričnih oljih in imajo značilne močne vonje.

- **Tioestri:** Primer tioestra je dimetil sulfid, ki ga najdemo v eteričnem olju česna.

Pridobivanje eteričnih olj

Eterična olja se pridobivajo iz rastlin z različnimi metodami, med katerimi je najpogostejša destilacija z vodno paro. Ta postopek bomo raziskali na primeru pridobivanja eteričnega olja iz pomarančnih lupin.

Postopek destilacije z vodno paro

1. **Priprava materiala:** Pomarančne lupine narežemo na majhne koščke, da povečamo površino, skozi katero lahko para izluži eterično olje.
2. **Destilacijski aparat:** V destilacijski aparat nalijemo vodo in dodamo pomarančne lupine. Vodo segrevamo, dokler ne začne izhlapevati.
3. **Parna destilacija:** Vodna para prehaja skozi pomarančne lupine in izluži eterično olje. Mešanica pare in eteričnega olja se nato dviga skozi hladilnik, kjer se kondenzira.
4. **Ločevanje:** Kondenzirana zmes vode in eteričnega olja se zbira v ločnikih. Ker sta voda in eterično olje netopna, se ločita in lahko zbiramo čisto eterično olje.

Uporabnost eteričnih olj

Eterična olja imajo široko uporabnost zaradi svojih dišavnih in terapevtskih lastnosti. Uporabljajo se v različnih industrijah in aplikacijah:

1. **Parfumerija:** Eterična olja so ključna sestavina parfumov in dišav. Zgodovina uporabe parfumov sega v antične čase, kot dokazujejo izkopani balzamariji iz Emone, rimskega mesta na območju današnje Ljubljane.

2. **Aromaterapija:** V aromaterapiji se eterična olja uporabljajo za izboljšanje počutja, lajšanje stresa in spodbujanje sprostitve. Olja, kot so sivkino olje, poprova meta in čajevec, so pogosto uporabljena zaradi svojih pomirjujočih lastnosti.
3. **Kozmetika:** Eterična olja se dodajajo v kreme, losjone in šampone zaradi svojih blagodejnih učinkov na kožo in lase.
4. **Čistila:** Nekatera eterična olja, kot je limonino olje, imajo antibakterijske in antiseptične lastnosti, zato se uporabljajo v čistilnih sredstvih.

Zgodovina in kulturni pomen eteričnih olj

Uporaba eteričnih olj sega v antične čase. V starem Egiptu in rimskem imperiju so uporabljali eterična olja za balzimiranje, parfumerijo in zdravilne namene. Eterična olja so bila shranjena v posebnih posodah, imenovanih balzamariji, ki so jih arheologi našli v različnih zgodovinskih najdiščih.

- **Balzamariji iz Emone:** V ljubljanskem mestnem muzeju hranijo balzamarije iz rimskega mesta Emona, ki dokazujejo zgodnjo uporabo eteričnih olj na tem območju.
- **Moderne stekleničke za parfume:** Današnje stekleničke za parfume so pogosto izdelane iz kristala in so oblikovane za elegantno shranjevanje in uporabo eteričnih olj.

Eterična olja so naravni izvlečki rastlin, bogati z različnimi kemijskimi spojinami, ki imajo značilne vonje in terapevtske lastnosti. Sestavljajo jih predvsem monoterpeni, alkoholi, aldehidi, ketoni, estri in oksidi, ki so hlapni in zlahka izhlapevajo. Destilacija z vodno paro je najpogostejši postopek pridobivanja eteričnih olj, ki se uporabljajo v parfumeriji, aromaterapiji, kozmetiki in čistilih. Zgodovina uporabe eteričnih olj sega v antične čase, kar kaže na njihovo trajno vrednost in pomembnost v različnih kulturah.

ETERIČNO OLJE POMARANČE

Eterično olje pomaranče je kompleksna mešanica številnih kemijskih spojin. Glavna komponenta je limonen, ki predstavlja več kot 90 % celotne sestave olja. Poleg limonena so prisotne tudi druge spojine, kot so mircen, različni aldehidi, kumarini in kisline.

1. Limonen:

Kemijska formula: $C_{10}H_{16}$

- **Zgradba:** Limonen je monoterpen, sestavljen iz dveh izoprenskih enot. Pri sobni temperaturi je tekočina.
- **Lastnosti:** Limonen ima značilen vonj po citrusih in je glavna dišeča komponenta v eteričnem olju pomaranče.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Mircen:

Kemijska formula: $C_{10}H_{16}$

- **Zgradba:** Mircen je tudi monoterpen, ki ima prijeten, sladek vonj.
- **Lastnosti:** Prispeva k aromi eteričnega olja pomaranče in se uporablja v parfumeriji in aromaterapiji.

Aldehidi:

Dekanal: $C_{10}H_{20}O$

Oktanal: $C_8H_{16}O$

Citral a: $C_{10}H_{16}O$

Citronelal: $C_{10}H_{18}O$

- **Lastnosti:** Aldehidi imajo sveže, sadne vonje in so pomembni za celotno aromo eteričnega olja pomaranče.

Kumarini:

Bergapten: $C_{12}H_8O_4$

Avraptanol: $C_{12}H_{10}O_3$

- **Lastnosti:** Kumarini imajo različne vonje, ki segajo od sladkih do grenkih tonov. Imajo tudi fototoksične lastnosti, kar pomeni, da lahko povzročijo reakcije na koži, ko so izpostavljeni sončni svetlobi.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Kislina:

Linolejska kislina: $C_{18}H_{32}O_2$

1.
 - **Lastnosti:** Linolejska kislina je pomembna za stabilnost in hranilno vrednost eteričnega olja.

Uporaba limonena

Limonen je najbolj prepoznaven po svoji citrusni aromi, vendar ima tudi številne druge uporabne lastnosti, zaradi katerih je zelo iskan v različnih industrijah.

1. **Prehrambna industrija:**
 - **Aroma:** Zaradi svežega vonja po citrusih se limonen pogosto dodaja hrani in pijačam kot naravna aroma.
 - **Uporaba:** Uporablja se v sladica, pijačah, bonbonih in drugih prehrabnih izdelkih.
2. **Čistilna sredstva:**
 - **Čistilna lastnost:** Limonen je učinkovit pri odstranjevanju maščobnih madežev, saj ima podobno zgradbo kot mnogi topila za maščobe.
 - **Uporaba:** Uporablja se v čistilnih sredstvih za kuhinje, kopalnice in industrijska čistila. Zaradi svoje naravne in nestrupene narave je priljubljen v ekoloških čistilih.
3. **Sredstva proti mrčesu:**
 - **Odganjanje mrčesa:** Limonen je znan po svoji sposobnosti odganjanja komarjev, muh in drugega mrčesa.
 - **Uporaba:** Uporablja se v naravnih sredstvih proti mrčesu za ljudi in živali, vključno s konji.

Pridobivanje eteričnega olja pomaranče

Eterično olje pomaranče se običajno pridobiva s hladnim stiskanjem ali destilacijo z vodno paro.

1. **Hladno stiskanje:**
 - **Postopek:** Pomarančne lupine se mehansko stiskajo, da se izločijo eterična olja. Ta postopek je preprost in učinkovit za pridobivanje olj iz citrusov.
 - **Prednosti:** Ohrani svežino in polnost vonja, ker se ne uporablja toplota, ki bi lahko spremenila kemijsko sestavo olja.
2. **Destilacija z vodno paro:**
 - **Postopek:** Lupine pomaranč se segrevajo z vodo, para, ki vsebuje eterično olje, pa se kondenzira in loči od vode.
 - **Prednosti:** Omogoča pridobivanje eteričnega olja iz različnih delov rastline, vključno z lupinami, cvetovi in listi.

Pomembnost eteričnih olj skozi zgodovino

Eterična olja so bila pomembna skozi zgodovino za različne namene, vključno z medicino, religijo in kozmetiko. Odišavljanje je znano že iz antičnih časov, zlasti iz starega Egipta in rimskega imperija. Arheološki najdbi balzamarijev iz Emone, rimskega mesta na območju današnje Ljubljane, dokazujeta, da so ljudje že takrat uporabljali posodice za shranjevanje eteričnih olj.

- **Stari Egipt:** Eterična olja so uporabljali za balzamiranje in kot parfume.
- **Rimski imperij:** Rimljani so uporabljali eterična olja za kopeli, masaže in zdravljenje.

Sodobna uporaba eteričnih olj

Danes se eterična olja uporabljajo v številnih industrijah in aplikacijah zaradi svojih aromatičnih in terapevtskih lastnosti.

1. **Aromaterapija:**
 - **Uporaba:** Eterična olja se uporabljajo za izboljšanje razpoloženja, sprostitve in lajšanje stresa.
 - **Olja:** Pogosto uporabljena olja vključujejo sivko, poprovo meto in evkaliptus.
2. **Kozmetika:**
 - **Uporaba:** Dodajajo se v kreme, losjone in šampone zaradi svojih blagodejnih učinkov na kožo in lase.
 - **Prednosti:** Eterična olja lahko pomagajo pri hidrataciji kože, zmanjšanju vnetij in izboljšanju videza kože.
3. **Parfumerija:**
 - **Uporaba:** Eterična olja so ključna sestavina parfumov in dišav.
 - **Zgodovina:** Parfumerija ima bogato zgodovino uporabe eteričnih olj, kar dokazujejo arheološke najdbe.

Eterično olje pomaranče je izjemno zaradi svoje bogate kemične sestave in vsestranske uporabnosti. Glavna sestavina, limonen, je odgovorna za svež citrusni vonj in ima številne uporabne lastnosti, ki segajo od aromatiziranja hrane do uporabe v čistilih in repelentih proti mrčesu. Postopki pridobivanja, kot sta hladno stiskanje in destilacija z vodno paro, omogočajo pridobivanje visokokakovostnih eteričnih olj. Eterična olja so bila pomembna že skozi zgodovino in ostajajo ključna sestavina v sodobni kozmetiki, parfumeriji in aromaterapiji.

AKTIVNA PROSTORSKA MODELA MOLEKULE LIMONENA IN MIRCENA

Limonen in mircen sta pomembni sestavini eteričnega olja pomaranče. Limonen je glavni sestavni del eteričnega olja pomaranče, ki prispeva več kot 90 % k celotni sestavi, medtem ko je mircen prisoten v manjših količinah. Razumevanje njune zgradbe in lastnosti je ključno za spoznavanje, kako delujejo in kako se pridobivajo.

Kemija za 9. razred O.Š.

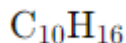
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Limonen

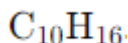
Limonen je monoterpen, kar pomeni, da je sestavljen iz dveh izoprenskih enot. Ima kemijsko formulo



in je pri sobni temperaturi tekočina. Limonen obstaja v dveh optičnih izomernih oblikah: (R)-limonen in (S)-limonen, ki imata različne vonje. (R)-limonen ima vonj po citrusih, medtem ko (S)-limonen diši po terpentinu.

Mircen

Mircen je prav tako monoterpen z enako kemijsko formulo



Ima prijeten, sladek vonj in je prisoten v različnih eteričnih oljih, vključno z eteričnim oljem pomaranče.

PRIDOBIVANJE ETERIČNEGA OLJA V LABORATORIJU

Limonen se industrijsko pridobiva s stiskanjem olupkov pomaranč in limon, ki so odpadni material po pridobivanju sadnega soka. V šolskem laboratoriju pa lahko eterično olje pomaranče pridobimo z destilacijo z vodno paro.

Postopek pridobivanja eteričnega olja s stiskanjem

Industrijsko pridobivanje limonena vključuje naslednje korake:

1. **Priprava surovin:** Olupki pomaranč in limon, ki so ostanek pri proizvodnji sadnih sokov, se zbirajo in pripravljajo za stiskanje.
2. **Stiskanje:** Olupki se mehansko stiskajo, da se izločijo eterična olja. To je učinkovit postopek, ki omogoča pridobivanje velikih količin olja.
3. **Ločevanje:** Eterično olje se loči od vode in drugih nečistoč, da se pridobi čisti limonen.

Destilacija z vodno paro v laboratoriju

V šolskem laboratoriju lahko izvedemo destilacijo z vodno paro, da pridobimo eterično olje iz pomarančnih olupkov. Ta postopek vključuje naslednje korake:

1. **Priprava aparature:**
 - **Kotel z vodo:** Napolnimo bučko z vodo in jo postavimo na grelno ploščo.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

- **Posoda z olupki:** V ločeno bučko postavimo narezane pomarančne olupke.
 - **Kondenzator:** Priključimo kondenzator na bučko z olupki, da kondenziramo paro.
 - **Ločnica:** Na koncu sistema postavimo ločnico za zbiranje kondenzirane tekočine.
2. **Izvajanje destilacije:**
- **Segrevanje vode:** Vodo v kotlu segrevamo, da se ustvari para.
 - **Prehod pare skozi olupke:** Para prehaja skozi pomarančne olupke, kjer se veže z eteričnimi olji.
 - **Kondenzacija:** Para z eteričnimi olji se kondenzira v kondenzatorju in zbere v ločnici.
3. **Ločevanje eteričnega olja:**
- **Ločevanje olja od vode:** Ker sta eterično olje in voda netopna, se olje zbere na površini vode.
 - **Zbiranje olja:** S pipeto ali lijakom previdno zberemo eterično olje.

Postavitev aparature za destilacijo

Sestavljanje aparature za destilacijo vključuje več korakov. Pomembno je, da natančno sledimo navodilom in skrbno opazujemo vsak korak, da se naučimo pravilno sestaviti in uporabljati destilacijsko opremo.

1. **Namestitev grelne plošče:** Postavimo grelno ploščo na stabilno površino in nanjo postavimo bučko z vodo.
2. **Povezava bučke z olupki:** Povežemo bučko z olupki z bučko z vodo s pomočjo steklenih cevk, ki omogočajo prehod pare.
3. **Namestitev kondenzatorja:** Kondenzator pritrdimo na bučko z olupki. Kondenzator mora biti pravilno nameščen, da omogoča učinkovito kondenzacijo pare.
4. **Povezava ločnice:** Kondenzator povežemo z ločnico, kjer bomo zbirali kondenzirano tekočino.
5. **Preverjanje povezav:** Pred začetkom destilacije preverimo vse povezave, da so tesne in pravilno nameščene.

Uporabnost eteričnega olja pomaranče

Eterično olje pomaranče je izjemno vsestransko in ima številne uporabe zaradi svoje prijetne arome in koristnih lastnosti.

1. **Aromaterapija:** Eterično olje pomaranče se uporablja v aromaterapiji za izboljšanje razpoloženja, zmanjšanje stresa in spodbujanje sprostitve. Njegova sveža citrusna aroma je priljubljena v številnih mešanica za difuzorje.
2. **Kozmetika:** Uporablja se v kozmetičnih izdelkih, kot so kreme, losjoni in šamponi, zaradi svojih vlažilnih in negovalnih lastnosti. Pomaga pri izboljšanju videza kože in las.
3. **Čistila:** Zaradi svoje sposobnosti raztapljanja maščob in prijetnega vonja se eterično olje pomaranče uporablja v čistilih za kuhinje in kopalnice. Njegove antibakterijske lastnosti pripomorejo k čiščenju in dezinfekciji površin.

4. **Prehrambeni dodatki:** Dodaja se hrani in pijačam kot naravna aroma, ki daje izdelkom svež in prijeten okus. Pogosto se uporablja v slaščicah, bonbonih in pijačah.

Zgodovina in kulturni pomen eteričnih olj

Eterična olja so bila pomembna skozi zgodovino za različne namene, vključno z medicino, religijo in kozmetiko. Odišavljanje je znano že iz antičnih časov, zlasti iz starega Egipta in rimskega imperija. Arheološki najdbi balzamarijev iz Emone, rimskega mesta na območju današnje Ljubljane, dokazujeta, da so ljudje že takrat uporabljali posodice za shranjevanje eteričnih olj.

- **Stari Egipt:** Eterična olja so uporabljali za balzamiranje in kot parfume.
- **Rimski imperij:** Rimljani so uporabljali eterična olja za kopeli, masaže in zdravljenje.

POTEK DESTILACIJE Z VODNO PARO

Destilacija z vodno paro je ena izmed najbolj uporabljenih metod za pridobivanje eteričnih olj. Ta metoda omogoča izolacijo občutljivih zmesi spojin, kot so eterična olja, ki se uporabljajo v parfumeriji, aromaterapiji, kozmetiki in številnih drugih industrijah. V tej enoti bomo podrobneje preučili postopek destilacije z vodno paro, njegove faze in uporabo.

Postopek destilacije z vodno paro

Destilacija z vodno paro se uporablja za izolacijo hlapnih spojin iz rastlinskih materialov. Ta metoda je še posebej primerna za pridobivanje eteričnih olj iz listov, cvetov in plodov rastlin. Videoposnetek prikazuje pridobivanje eteričnega olja iz pomarančnih olupkov z destilacijo z vodno paro. Postopek vključuje več korakov, ki jih bomo podrobneje opisali.

1. Priprava aparature

Prvi korak v postopku destilacije je priprava destilacijske aparature. Aparatura vključuje več osnovnih komponent:

- **Bučka z vodo:** Ta bučka vsebuje vodo, ki jo segrevamo, da ustvarimo paro.
- **Bučka z rastlinskim materialom:** V tej bučki so pomarančne lupine ali drug rastlinski material, iz katerega želimo pridobiti eterično olje.
- **Gumijaste cevke:** Te cevke povezujejo različne dele aparature.
- **Vodno hlajen hladilnik:** Ta komponenta je ključna za kondenzacijo pare.
- **Zbirna posoda:** V tej posodi se zbira kondenzirano eterično olje in voda.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

2. Segrevanje vode

Ko je aparatura pravilno sestavljena, začnemo z destilacijo. Prvi korak je segrevanje vode v bučki. Voda se segreva, dokler ne zavre in začne nastajati para.

3. Prehod pare skozi rastlinski material

Para, ki nastaja, potuje skozi gumijasto cevko v bučko z rastlinskim materialom (v našem primeru pomarančne lupine). Para prehaja skozi rastlinski material in iz njega izloča hlapne spojine, vključno z eteričnimi olji.

4. Kondenzacija pare

Para, obogatena z eteričnimi olji, se nato vodi skozi vodno hlajen hladilnik. V hladilniku se para kondenzira in preide nazaj v tekoče stanje.

5. Zbiranje eteričnega olja

Kondenzirana tekočina, ki vsebuje mešanico vode in eteričnega olja, kaplja v zbirno posodo. Ker sta voda in eterično olje netopna, se eterično olje zbere na površini vode ali pa se loči v dveh slojih. Eterično olje nato previdno ločimo in zberemo.

Primeri uporabe destilacije z vodno paro

Destilacija z vodno paro je široko uporabljena metoda za pridobivanje različnih eteričnih olj. Med najpogosteje pridobivanimi olji so sivkino in rožmarinovo eterično olje.

- **Sivkino eterično olje:** Pridobiva se iz cvetov sivke. Ima pomirjujoče lastnosti in se pogosto uporablja v aromaterapiji in kozmetiki.
- **Rožmarinovo eterično olje:** Pridobiva se iz listov rožmarina. Ima osvežujoče lastnosti in se uporablja v izdelkih za nego las in kože.

Kemična sestava eteričnih olj

Eterična olja so zmesi mnogih spojin, ki so derivati izoprena. Najštevilčnejše med njimi so nenasičeni ogljikovodiki in spojine s kisikom. Poleg teh lahko eterična olja vsebujejo tudi spojine z dušikom in žveplom.

Glavne skupine spojin v eteričnih oljih

1. **Ogljikovodiki:**
 - **Monoterpeni:** Primeri vključujejo limonen in mircen.
 - **Seskviterpeni:** Primer je kariofilen.

2. Spojine s kisikom:

- **Alkoholi:** Primer je linalool, ki ga najdemo v sivkinem olju.
- **Aldehidi:** Citral je primer aldehida, ki daje vonj limone.
- **Ketoni:** Menton je keton, ki ga najdemo v olju mete.
- **Kislina:** Linolejska kislina je primer kisline, prisotne v eteričnih oljih.
- **Estri:** Etil acetat je ester z značilnim sadnim vonjem.
- **Etri:** Cineol je eter, ki ga najdemo v evkaliptusovem olju.

3. Spojine z dušikom in žveplom:

- **Amini:** Skatol je amin z zelo močnim vonjem.
- **Tioestri:** Dimetil sulfid je spojina, ki vsebuje žveplo.

Uporabnost eteričnih olj

Eterična olja imajo široko uporabnost zaradi svojih dišavnih in terapevtskih lastnosti. Uporabljajo se v različnih industrijah in aplikacijah:

1. **Parfumerija:** Eterična olja so ključna sestavina parfumov in dišav. Vonji, ki jih zagotavljajo, so edinstveni in naravni.
2. **Aromaterapija:** V aromaterapiji se eterična olja uporabljajo za izboljšanje razpoloženja, zmanjšanje stresa in spodbujanje sprostitve. Pogosto uporabljena olja vključujejo sivko, evkaliptus in poprovo meto.
3. **Kozmetika:** Eterična olja se dodajajo v kreme, losjone in šampone zaradi svojih blagodejnih učinkov na kožo in lase. Pomagajo pri vlaženju kože, zmanjšanju vnetij in izboljšanju videza kože.
4. **Čistila:** Zaradi svoje sposobnosti raztapljanja maščob in prijetnega vonja se eterična olja uporabljajo v čistilih za kuhinje in kopalnice. Njihove antibakterijske lastnosti pripomorejo k čiščenju in dezinfekciji površin.
5. **Prehrambeni dodatki:** Eterična olja se dodajajo hrani in pijačam kot naravne arome. Dajejo izdelkom svež in prijeten okus ter prispevajo k boljšemu vonju.

Destilacija z vodno paro je učinkovit postopek za pridobivanje eteričnih olj iz različnih rastlinskih materialov. Postopek vključuje segrevanje vode, prehod pare skozi rastlinski material, kondenzacijo in zbiranje eteričnega olja. Eterična olja so kompleksne zmesi različnih kemijskih spojin, ki imajo široko uporabnost v parfumeriji, aromaterapiji, kozmetiki, čistilih in prehrabnenih dodatkih.