

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

ALKOHOLI - SORODNIKI VODE

V učni enoti o alkoholih se bomo naučili prepoznati hidroksilno skupino in poimenovati alkohole. Spoznali bomo glavne predstavnike alkoholov, ki jih srečamo v vsakdanjem življenju, ter njihove ključne lastnosti. Poleg tega bomo raziskali vplive delovanja alkoholov na človeški organizem ter se naučili zapisati strukturne in racionalne formule preprostih alkoholov.

Hidroksilna Skupina in Poimenovanje Alkoholov

Alkoholi so organske spojine, ki vsebujejo eno ali več hidroksilnih skupin (-OH) vezanih na ogljikov atom. Hidroksilna skupina je značilna funkcionalna skupina za alkohole. Alkohol, ki vsebuje eno hidroksilno skupino, imenujemo monoalkohol, če pa vsebuje več hidroksilnih skupin, ga imenujemo polialkohol.

Poimenovanje alkoholov temelji na imenu ustreznega alkana, pri katerem končnico -an zamenjamo s končnico -ol. Na primer, če imamo alkan z enim ogljikovim atomom, metan, alkohol z isto ogljikovo verigo imenujemo metanol. Za alkan z dvema ogljikoma, etan, ustrezní alkohol imenujemo etanol.

Glavni Predstavniki Alkoholov

Med glavne predstavnike alkoholov, s katerimi se srečamo v vsakdanjem življenju, spadajo:

- **Metanol (CH_3OH):** Metanol je najpreprostejši alkohol, ki vsebuje eno hidroksilno skupino. Je brezbarvna tekočina, ki je zelo strupena. Uporablja se kot topilo, gorivo in surovina v kemični industriji.
- **Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$):** Etanol je znan tudi kot alkohol, ki ga najdemo v alkoholnih pijačah. Je brezbarvna, lahko hlapljiva tekočina z značilnim vonjem. Poleg uporabe v pijačah se uporablja tudi kot topilo, gorivo in dezinfekcijsko sredstvo.
- **Propan-1-ol ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$) in Propan-2-ol (izopropanol, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$):** Oba sta brezbarvni tekočini, ki se uporabljata kot topila in razkužila. Izopropanol se pogosto uporablja v medicini kot antiseptik.

Lastnosti Alkoholov

Alkoholi imajo več značilnih lastnosti, ki izhajajo iz prisotnosti hidroksilne skupine:

- **Topnost v vodi:** Zaradi polarne narave hidroksilne skupine so alkoholi, zlasti tisti z manjšim številom ogljikovih atomov, zelo topni v vodi. Metanol, etanol in propanol so vsi popolnoma topni v vodi.
- **Vrelišče in tališče:** Alkoholi imajo višje vrelišča in tališča kot ustrezni alkani zaradi prisotnosti vodikovih vezi med molekulami alkoholov. Na primer, etanol vre pri $78,37^\circ\text{C}$, medtem ko etan vre pri $-88,6^\circ\text{C}$.
- **Reaktivnost:** Alkoholi so relativno reaktivne spojine. Lahko se oksidirajo do aldehydov, ketonov ali karboksilnih kislin, odvisno od pogojev reakcije. Na primer, etanol se lahko oksidira v očetno kislino (CH_3COOH).

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Vplivi Delovanja Alkoholov na Organizem

Alkoholi lahko močno vplivajo na človeški organizem. Etanol, ki ga najdemo v alkoholnih pijačah, je eden najbolj raziskanih alkoholov:

- **Kratkoročni učinki:** Pri zaužitju etanola se ta hitro absorbira v krvni obtok in deluje kot depresor na centralni živčni sistem. To vodi do občutkov sproščenosti, zmanjšane koordinacije, slabše presoje in v višjih odmerkih do izgube zavesti.
- **Dolgotrajna uporaba:** Kronično uživanje etanola lahko povzroči resne zdravstvene težave, vključno z boleznimi jeter (ciroza), srčno-žilnimi boleznimi, nevrološkimi motnjami in zasvojenostjo.
- **Strupenost metanola:** Metanol je zelo strupen in lahko povzroči slepoto ali smrt, če ga zaužijemo. V telesu se presnavlja v formaldehid in mravljično kislino, ki sta oba zelo toksična.

Strukturne in Racionalne Formule Preprostih Alkoholov

Strukturne formule alkoholov prikazujejo, kako so atomi v molekuli povezani. Racionalne formule pa so poenostavljen zapis, ki prikazuje število in vrsto atomov v molekuli. Tukaj so primeri za nekaj preprostih alkoholov:

- **Metanol:** Strukturna formula: CH_3OH , Racionalna formula: CH_4O
- **Etanol:** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, Racionalna formula: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- **Propan-1-ol:** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- **Propan-2-ol (Izopropanol):** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$, Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

Zanimivosti in Uporaba Alkoholov

Alkoholi imajo široko uporabo v različnih industrijah in vsakdanjem življenju:

- **Topila:** Etanol in izopropanol se pogosto uporabljata kot topila v farmacevtski in kozmetični industriji.
- **Goriva:** Etanol se uporablja kot biogorivo in dodatek k bencinu, saj zmanjšuje izpuste škodljivih snovi.
- **Medicinska uporaba:** Izopropanol se uporablja kot antiseptik in dezinfekcijsko sredstvo.
- **Alkoholne pijače:** Etanol je glavna sestavina alkoholnih pijač, kot so pivo, vino in žgane pijače.

ZANIMIVOST

V vsakdanjem jeziku se beseda alkohol večinoma nanaša na etanol, ki je sestavina alkoholnih pijač. Etanol je bil prisoten v človeški kulturi že od prazgodovine, kjer je imel pomembno vlogo v obredih in družabnih srečanjih. Njegova zgodovina je bogata in sega tisočletja nazaj.

Etanol v Preteklosti

Uživanje etanola je dokumentirano že v najstarejših civilizacijah. Prvi pisni viri o alkoholu izvirajo iz Mezopotamije, kjer so v klinopisu zapisali opozorila pred prekomernim pitjem. Prvo znano svarilo pred prekomernim uživanjem alkoholnih pijač je staro približno 3.500 let. V klinopisu je zapisano: "Ne napravi sebe nemočnega s pitjem v krčmi, da se besede tvojega govorenja ne bodo ponavljale in ne bodo vrele iz tvojih ust, ne da bi vedel, da si jih izrazil." To opozorilo kaže na starodavno zavedanje o nevarnostih pretiranega uživanja alkohola.

Socialni in Medicinski Učinki Etanola

Uživanje alkohola ima poleg prijetnih, a kratkotrajnih učinkov, tudi mnogo neprijetnih, povezanih z veliko trpljenja in tragedij. Pretirano in dolgotrajno uživanje alkoholnih pijač povzroča odvisnost in mnoge bolezni, kot so ciroza jeter, vnetje živcev in duševne stiske. Te bolezni so posledica toksičnih učinkov etanola na različne organe in sisteme v telesu.

- **Ciroza jeter:** Cirroza je resna bolezen jeter, ki jo povzroča dolgotrajno uživanje alkohola. Jetno tkivo se poškoduje in nadomesti z brazgotinami, kar onemogoča normalno delovanje jeter.
- **Vnetje živcev (nevritis):** Dolgotrajno uživanje alkohola lahko poškoduje živčni sistem, kar vodi do nevritisa, ki se kaže kot bolečina, šibkost in otrplost v prizadetih predelih.
- **Duševne stiske:** Alkohol vpliva tudi na možgane, kar lahko vodi do depresije, tesnobe in drugih duševnih motenj.

Vpliv Alkohola na Sposobnost Presoje

Že majhne količine alkohola v krvi vplivajo na človekovo sposobnost presoje in na njegove reakcije. Alkohol deluje kot depresor centralnega živčnega sistema, kar pomeni, da upočasni delovanje možganov. To se kaže v zmanjšani sposobnosti presoje, slabši koordinaciji in upočasnenih reakcijah.

- **Zmanjšana sposobnost presoje:** Alkohol vpliva na del možganov, ki je odgovoren za presojo in odločanje. Ljudje pod vplivom alkohola pogosto sprejemajo slabe odločitve in tvegajo bolj, kot bi sicer.
- **Slabša koordinacija:** Alkohol vpliva na motorične sposobnosti, kar pomeni, da je koordinacija gibov slabša. To je še posebej nevarno v prometu, kjer je natančna koordinacija ključna.
- **Upočasnjene reakcije:** Reakcijski čas se pod vplivom alkohola podaljša, kar pomeni, da ljudje počasneje reagirajo na dogodke v svojem okolju. To je nevarno v situacijah, kjer je hitra reakcija pomembna, kot na primer pri vožnji.

Alkohol in Promet

Posebno nevarni so učinki alkohola na udeležence v prometu. Vožnja pod vplivom alkohola je eden glavnih vzrokov za prometne nesreče. Alkohol zmanjša sposobnost presoje, slabša koordinacijo in podaljša reakcijski čas, kar pomeni, da vozniki pod vplivom alkohola predstavljajo veliko nevarnost za sebe in druge udeležence v prometu.

- **Prometne nesreče:** Alkohol je pogosto vpleten v prometne nesreče, saj zmanjšana sposobnost presoje in slabša koordinacija povečata tveganje za nesreče.
- **Zakonske omejitve:** V mnogih državah so zakonsko določene mejne vrednosti alkohola v krvi, ki jih vozniki ne smejo preseči. V Sloveniji je na primer dovoljena meja 0,5 promila alkohola v krvi za večino voznikov, za mlade voznike pa 0,0 promila.

Preprečevanje in Ozaveščanje

Zaradi številnih negativnih učinkov alkohola je pomembno ozaveščanje o nevarnostih pretiranega uživanja alkoholnih pijač. Izobraževalne kampanje in preventivni programi so ključnega pomena za zmanjšanje zlorabe alkohola in preprečevanje alkoholizma.

- **Izobraževanje:** Ozaveščanje mladih o nevarnostih alkohola je ključnega pomena. Šole, družine in skupnosti igrajo pomembno vlogo pri izobraževanju o odgovorni uporabi alkohola.
- **Preventivni programi:** Programi, ki ponujajo podporo in svetovanje, so učinkoviti pri preprečevanju in zdravljenju alkoholizma. Skupine za samopomoč, kot so Anonimni alkoholiki, ponujajo podporo ljudem, ki se borijo z odvisnostjo.

KAJ SO ALKOHOLI

Alkoholi so vrsta organskih spojin, ki imajo pomembno vlogo v človeškem organizmu in številnih industrijskih procesih. Molekule alkoholov so sestavljene iz atomov ogljika, vodika in kisika. Ključna značilnost alkoholov je prisotnost hidrosilne skupine (-OH), ki je vezana na ogljikov atom.

Struktura in Funkcionalne Skupine

Organske kisikove spojine, kot so alkoholi, imajo v svojih molekulah kisikove atome, ki so lahko vezani na ogljikov atom z enojnimi ali dvojnimi vezmi. V primeru alkoholov je kisikov atom vezan z enojno vezjo na ogljikov atom. Če vzamemo molekulo etana (C_2H_6) in zamenjamo en vodikov atom z -OH skupino, dobimo molekulo etanola (C_2H_5OH). Hidrosilna skupina (-OH) je tista, ki določa kemijske lastnosti alkoholov.

Kemija za 9. razred O.Š.

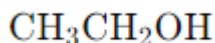
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Dinamični Model Molekule Etanola

Oglejmo si dinamični model molekule etanola. Molekula etanola je sestavljena iz dveh ogljikovih atomov, šestih vodikovih atomov in enega kisikovega atoma, ki je del hidroksilne skupine. Struktura etanola je naslednja:



Prvi ogljikov atom je vezan na tri vodikove atome, drugi ogljikov atom je vezan na dva vodikova atoma in hidroksilno skupino.

Funkcionalne Skupine

Funkcionalne skupine so specifične skupine atomov v molekulah, ki določajo kemijske lastnosti teh molekul. Hidroksilna skupina je funkcionalna skupina, značilna za alkohole. Poleg alkoholov imajo tudi druge organske spojine svoje značilne funkcionalne skupine. Na primer, karboksilna skupina (-COOH) je značilna za karboksilne kisline, aminokislina (-NH₂) za amine in karbonilna skupina (C=O) za ketone in aldehide.

Glavne Lastnosti Alkoholov

Alkoholi imajo več ključnih lastnosti, ki izhajajo iz prisotnosti hidroksilne skupine:

- **Topnost v vodi:** Zaradi hidroksilne skupine, ki lahko tvori vodikove vezi z molekulami vode, so alkoholi, zlasti tisti z manjšim številom ogljikovih atomov, zelo topni v vodi. Etanol, na primer, je popolnoma topen v vodi.
- **Vrelišče in tališče:** Alkoholi imajo zaradi vodikovih vezi med molekulami višja vrelišča in tališča kot ustrezni alkani. Na primer, etanol vre pri 78,37 °C, medtem ko etan vre pri -88,6 °C.
- **Reaktivnost:** Alkoholi so reaktivne spojine in se lahko oksidirajo do aldehydov, ketonov ali karboksilnih kislin. Na primer, etanol se lahko oksidira v očetno kislino (CH₃COOH).

Vrste Alkoholov

Alkoholi se delijo glede na število hidroksilnih skupin v molekuli:

- **Monoalkoholi:** Alkoholi, ki vsebujejo eno hidroksilno skupino. Primer je etanol (C₂H₅OH).
- **Polialkoholi:** Alkoholi, ki vsebujejo več hidroksilnih skupin. Primer je glicerol (C₃H₅(OH)₃), ki vsebuje tri hidroksilne skupine.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Poimenovanje Alkoholov

Poimenovanje alkoholov temelji na imenu ustreznega alkana, pri katerem končnico -an zamenjamo s končnico -ol. Na primer, alkan z enim ogljikovim atomom je metan, alkohol z isto ogljikovo verigo pa je metanol (CH_3OH). Pri alkanu z dvema ogljikoma, etanu, je ustrezní alkohol etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$).

Uporaba Alkoholov

Alkoholi imajo široko uporabo v različnih industrijah in vsakdanjem življenju:

- **Topila:** Etanol in izopropanol se pogosto uporabljata kot topila v farmacevtski in kozmetični industriji.
- **Goriva:** Etanol se uporablja kot biogorivo in dodatek k bencinu, saj zmanjšuje izpuste škodljivih snovi.
- **Medicinska uporaba:** Izopropanol se uporablja kot antiseptik in dezinfekcijsko sredstvo.
- **Alkoholne pijače:** Etanol je glavna sestavina alkoholnih pijač, kot so pivo, vino in žgane pijače.

Vpliv Alkoholov na Organizem

Alkoholi, še posebej etanol, imajo pomembne vplive na človeški organizem. Etanol deluje kot depresor centralnega živčnega sistema, kar pomeni, da upočasni delovanje možganov. To se kaže v zmanjšani sposobnosti presoje, slabši koordinaciji in upočasnenih reakcijah. Dolgotrajno in pretirano uživanje alkohola lahko vodi do resnih zdravstvenih težav, kot so ciroza jeter, nevrítis in duševne motnje.

Alkohol v Družbi

Alkohol je že od nekdaj pomemben del človeške družbe. Uporablja se v obredih, proslavah in družabnih dogodkih. Vendar ima tudi temno plat, saj lahko pretirano uživanje alkohola vodi do zasvojenosti, zdravstvenih težav in socialnih problemov. Zato je pomembno zavedanje in odgovorna uporaba alkohola.

Strukturne in Racionalne Formule Alkoholov

Strukturne formule alkoholov prikazujejo, kako so atomi v molekuli povezani. Racionalne formule pa so poenostavljen zapis, ki prikazuje število in vrsto atomov v molekuli. Tukaj so primeri za nekaj preprostih alkoholov:

- **Metanol:** Strukturna formula: CH_3OH , Racionalna formula: CH_4O
- **Etanol:** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, Racionalna formula: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- **Propan-1-ol:** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- **Propan-2-ol (Izopropanol):** Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$, Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

POIMENOVANJE ALKOHOLOV

Poimenovanje alkoholov temelji na imenu najdaljše verige ogljikovih atomov v molekuli, ki vključuje hidroksilno skupino (-OH). Najdaljši verigi dodamo končnico -ol, s čimer označimo, da gre za alkohol. Poleg tega je pomembno natančno določiti položaj hidroksilne skupine na ogljikovi verigi. To storimo tako, da s številko predpona -ol označimo položaj skupine -OH, oziroma ogljikovega atoma, na katerega je vezana hidroksilna skupina. Številko pišemo med korenim imena in končnico. Tukaj so primeri poimenovanja alkoholov.

Primeri Poimenovanja

Pentanol:

- Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- Racionalna formula: $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

Najdaljša veriga ogljikovih atomov ima pet ogljikov, zato je osnovno ime "pentan". Hidroksilna skupina je vezana na prvi ogljikov atom, kar označimo s številko 1 pred končnico -ol: pentan-1-ol.

Butan-2-ol:

- Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$
- Racionalna formula: $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

Najdaljša veriga ima štiri ogljikove atome, torej "butan". Hidroksilna skupina je vezana na drugi ogljikov atom, kar označimo s številko 2: butan-2-ol.

Vrste Alkoholov glede na Položaj Hidroksilne Skupine

Alkohole lahko razlikujemo tudi glede na položaj ogljikovega atoma, na katerega je vezana hidroksilna skupina. Ločimo jih na primarne, sekundarne in terciarne alkohole.

Primarni alkoholi:

- Hidroksilna skupina je vezana na ogljikov atom, ki je vezan na en sosednji ogljikov atom.
- Primer: pentan-1-ol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$)
 - Primarna ogljikova atoma sta označena z oranžno barvo.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Sekundarni alkoholi:

- Hidroksilna skupina je vezana na ogljikov atom, ki je vezan na dva sosednja ogljikova atoma.
- Primer: pentan-2-ol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$)
 - Sekundarni ogljikovi atomi so označeni z modro barvo.

Terciarni alkoholi:

- Hidroksilna skupina je vezana na ogljikov atom, ki je vezan na tri sosednje ogljikove atome.
- Primer: 2-metilpropan-2-ol ($\text{CH}_3)_3\text{COH}$
 - Terciarni ogljikov atom je označen z zeleno barvo.

Strukturne in Racionalne Formule Alkoholov

Primeri Strukturnih in Racionalnih Formul:

- 1. Metanol:**
 - Strukturna formula: CH_3OH
 - Racionalna formula: CH_4O
- 2. Etanol:**
 - Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - Racionalna formula: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- 3. Propan-1-ol:**
 - Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 - Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- 4. Propan-2-ol (Izopropanol):**
 - Strukturna formula: $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
 - Racionalna formula: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

Vrste Verig Ogljikovih Atomov

Veriga ogljikovih atomov v molekuli alkohola je lahko razvejena ali nerazvejena:

- 1. Nerazvejana veriga:** Ogljikovi atomi so povezani v enotno verigo brez stranskih verig.
 - Primer: pentan-1-ol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$)
- 2. Razvejana veriga:** Ogljikovi atomi tvorijo glavne in stranske verige.
 - Primer: 2-metilpropan-2-ol ($\text{CH}_3)_3\text{COH}$

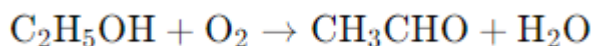
Pomen Hidroksilne Skupine

Hidroksilna skupina (-OH) je ključna za kemijske lastnosti alkoholov. Zaradi nje so alkoholi polarni in lahko tvorijo vodikove vezi. Te lastnosti vplivajo na njihove fizikalne lastnosti, kot so topnost v vodi, vrelišče in tališče. Manjši alkoholi, kot sta metanol in etanol, so popolnoma topni v vodi, ker lahko tvorijo vodikove vezi z molekulami vode.

Reaktivnost Alkoholov

Alkoholi so reaktivne spojine in se lahko podvržejo različnim kemijskim reakcijam:

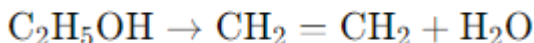
1. **Oksidacija:** Primarni alkoholi se lahko oksidirajo do aldehydov in nadalje do karboksilnih kislin. Sekundarni alkoholi se oksidirajo do ketonov, terciarni alkoholi pa se težko oksidirajo.
 - o Oksidacija etanola:



(Etanol se oksidira do acetaldehida in vode.)

Dehidracija: Alkoholi lahko ob segrevanju in v prisotnosti kisline izgubijo vodo in tvorijo alkene.

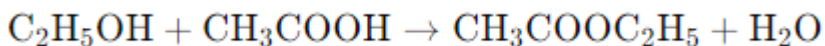
Dehidracija etanola:



- o (Etanol se dehidrira do etena in vode.)

Esterifikacija: Alkoholi reagirajo s karboksilnimi kislinami, da tvorijo estre in vodo.

- Esterifikacija etanola in očetne kisline



(Etanol in očetna kislina tvorita etilacetat in vodo.)

Uporaba Alkoholov

Alkoholi imajo širok spekter uporabe v industriji in vsakdanjem življenju:

1. **Topila:** Zaradi svoje polarne narave so alkoholi, kot sta etanol in izopropanol, učinkovita topila za številne organske spojine.
2. **Goriva:** Etanol se uporablja kot biogorivo in kot dodatek k bencinu, saj zmanjšuje izpuste škodljivih snovi.
3. **Medicinska uporaba:** Izopropanol se pogosto uporablja kot antiseptik in dezinfekcijsko sredstvo.
4. **Kozmetika in parfumi:** Alkoholi se uporabljajo v formulacijah kozmetičnih izdelkov in parfumov zaradi svojih hlapnih lastnosti.
5. **Alkoholne pijače:** Etanol je glavna sestavina alkoholnih pijač, kot so pivo, vino in žgane pijače.

LASTNOSTI ALKOHOLOV

Molekule alkoholov so sestavljene iz nepolarne verige ogljikovih atomov, ki je hidrofobna, in polarne hidroksilne skupine (-OH), ki je hidrofilna. Ta kombinacija nepolarnih in polarnih delov daje alkoholom edinstvene lastnosti.

Hidrofobnost in Hidrofilnost

Hidrofílnost (iz grščine "hydros" - voda + "philein" - ljubiti) opisuje lastnost nekaterih snovi, da so rade v stiku z vodo. Hidrofóbnost (iz grščine "hydros" - voda + "phobein" - sovražiti) pa opisuje lastnost nekaterih snovi, da ne marajo biti v stiku z vodo. V molekulah alkoholov prevladujejo polarne lastnosti, ko je veriga ogljikovih atomov kratka, in nepolarne lastnosti, ko je veriga daljša.

Topnost v Vodi

Alkoholi z malo ogljikovih atomov, kot so metanol (CH_3OH), etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) in propan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), so popolnoma mešajo z vodo. To je zato, ker njihove molekule zaradi majhnega števila ogljikovih atomov ostanejo polarne in lahko tvorijo vodikove vezi z molekulami vode. Po drugi strani pa imajo alkoholi s petimi ali več ogljikovimi atomi, kot so pentan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), več nepolarne površine, zato so v vodi praktično netopni.

Vrelišča Alkoholov

Vrelišča alkoholov se z dolžino nerazvejane verige ogljikovih atomov, na katero je vezana hidroksilna skupina, zvišujejo. Razlog za to je povečana molekulska masa in večja površina molekul, kar povečuje van der Waalove sile med molekulami. Poleg tega hidroksilna skupina omogoča tvorbo vodikovih vezi, kar še dodatno poveča vrelišče.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Poglejmo si podatke o vreliščih in topnosti nekaterih alkoholov:

| Ime IUPAC / trivialno | Racionalna formula | Vrelišče (°C) | Topnost v vodi (g/L) | Uporaba |
|--------------------------------|--|---------------|----------------------|--------------------------|
| metanol / metilni alkohol | CH ₃ OH | 65 | neomejena | gorivo, topilo |
| etanol / etilni alkohol | CH ₃ CH ₂ OH | 78,5 | neomejena | alkoholne pijače, topilo |
| propan-1-ol / propilni alkohol | CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH | 97,4 | neomejena | topilo |
| butan-1-ol | CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH | 117,2 | 7,9 | topilo |
| pentan-1-ol | CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH | 137,3 | 2,3 | topilo |

Sprememba Vrelišč z Dolžino Verige

- Metanol (CH₃OH):**
 - Vrelišče: 65°C
 - Popolnoma mešljiv z vodo
 - Uporablja se kot gorivo in topilo.
- Etanol (CH₃CH₂OH):**
 - Vrelišče: 78,5°C
 - Popolnoma mešljiv z vodo
 - Uporablja se v alkoholnih pijačah in kot topilo.
- Propan-1-ol (CH₃CH₂CH₂OH):**
 - Vrelišče: 97,4°C
 - Popolnoma mešljiv z vodo
 - Uporablja se kot topilo.
- Butan-1-ol (CH₃CH₂CH₂CH₂OH):**
 - Vrelišče: 117,2°C
 - Zmerno topen v vodi (7,9 g/L)
 - Uporablja se kot topilo.
- Pentan-1-ol (CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂OH):**
 - Vrelišče: 137,3°C
 - Slabo topen v vodi (2,3 g/L)
 - Uporablja se kot topilo.

Vidimo, da se z večanjem dolžine ogljikove verige dviga vrelišče alkohola in zmanjšuje topnost v vodi. To je posledica povečane molekulske mase in večjih medmolekulskih sil.

Fizikalne Lastnosti in Njihova Povezava s Strukturno

Polariziranost hidroksilne skupine omogoča tvorbo vodikovih vezi med molekulami alkohola in molekulami vode. Zato so manjši alkoholi, kot so metanol, etanol in propanol, popolnoma topni v vodi. Večji alkoholi, kot so butanol in pentanol, imajo daljše ogljikove verige, ki so nepolarne in ne tvorijo vodikovih vezi z vodo, zato so manj topni.

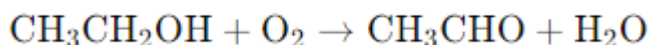
Reaktivnost Alkoholov

Alkoholi so zelo reaktivni in lahko sodelujejo v številnih kemijskih reakcijah:

- Oksidacija:**
 - Primarni alkoholi se lahko oksidirajo v aldehide in naprej v karboksilne kisline.
 - Sekundarni alkoholi se oksidirajo v ketone.
 - Terciarni alkoholi se običajno ne oksidirajo.
- Dehidracija:**
 - Alkoholi lahko izgubijo molekulo vode in tvorijo alkene.
- Esterifikacija:**
 - Alkoholi reagirajo s karboksilnimi kislinami, da tvorijo estre in vodo.

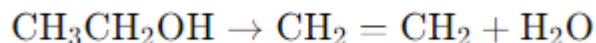
Primeri Kemijskih Reakcij

1. Oksidacija Etanola:



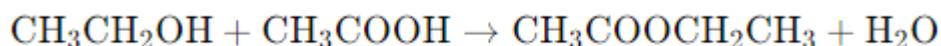
Etanol se oksidira v acetaldehid in vodo.

Dehidracija Etanola:



Etanol se dehidrira v eten in vodo.

Esterifikacija Etanola in Očetne Kisline:



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Oglejmo si vrelišča alkoholov v primerjavi z vrelišči ogljikovodikov.

Alkoholi so organske spojine, ki vsebujejo hidroksilno skupino (-OH), vezano na ogljikov atom. Njihova vrelišča so bistveno višja v primerjavi z ogljikovodiki, ki imajo enako število ogljikovih atomov v molekuli. To se zgodi zaradi močnih vodikovih vezi med molekulami alkoholov, kar poveča njihovo vrelišče.

Metanol in Metan

Metanol (CH_3OH) ima vrelišče 65°C , medtem ko ima metan (CH_4) vrelišče -162°C . Razlika v vreliščih med metanolom in metanom je posledica prisotnosti hidroksilne skupine v metanolu. Ta skupina omogoča tvorbo vodikovih vezi med molekulami metanola, kar bistveno poveča njegovo vrelišče. Metan, kot enostaven ogljikovodik, teh vezi ne more tvoriti.

Etanol in Etan

Etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) ima vrelišče $78,5^\circ\text{C}$, medtem ko ima etan (CH_3CH_3) vrelišče -89°C . Prisotnost hidroksilne skupine v etanolu omogoča tvorbo vodikovih vezi, kar bistveno poveča vrelišče v primerjavi z etanom, ki je preprost ogljikovodik brez polarne skupine. Vodikove vezi, ki se tvorijo med molekulami etanola, zahtevajo več energije za prekinitev, kar vodi do višjih vrelišč.

Propan-1-ol in Propan

Propan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) ima vrelišče $97,4^\circ\text{C}$, medtem ko ima propan ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$) vrelišče -42°C . Tudi tukaj je ključna razlika v prisotnosti hidroksilne skupine, ki omogoča tvorbo vodikovih vezi. Molekule propan-1-ola lahko tvorijo te vezi med seboj, kar vodi do višjih vrelišč.

Butan-1-ol in Butan

Butan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) ima vrelišče $117,2^\circ\text{C}$, medtem ko ima butan ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) vrelišče $-0,5^\circ\text{C}$. Ponovno je prisotnost hidroksilne skupine v butan-1-olu ključna za višje vrelišče. Vodikove vezi, ki nastanejo med molekulami butan-1-ola, bistveno povečajo energijo, potrebno za prekinitev teh vezi, kar vodi do višjega vrelišča.

Pentan-1-ol in Pentan

Pentan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) ima vrelišče $137,3^\circ\text{C}$, medtem ko ima pentan ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) vrelišče 36°C . Tudi pri teh dveh spojinah je razlika v vreliščih posledica prisotnosti hidroksilne skupine v pentan-1-olu. Vodikove vezi, ki nastanejo med molekulami pentan-1-ola, zahtevajo več energije za prekinitev, kar vodi do višjega vrelišča.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Vzroki za Visoka Vrelišča Alkoholov

Razlog za visoka vrelišča alkoholov v primerjavi z ogljikovodiki je predvsem v prisotnosti vodikovih vezi. Vodikove vezi so močne medmolekulske sile, ki nastanejo med atomi kisika ene molekule alkohola in vodikovimi atomi, ki so vezani na kisikov atom druge molekule alkohola.

Vodikove Vez

Vodíkovve vezí nastanejo zaradi velike razlike v elektronegativnosti med kisikovim in vodikovim atomom. Kisik je zelo elektronegativen, kar pomeni, da privlači elektrone močneje kot vodik. Posledično je kisikov atom v hidroksilni skupini delno negativen (δ^-), vodikov atom pa delno pozitiven (δ^+). To omogoča tvorbo vodikovih vezi med molekulami alkohola, kar bistveno poveča vrelišče.

Primer Vodikovih Vez v Vodi

Podobno kot pri vodi, kjer lahko ena molekula vode tvori vodikove vezi s štirimi drugimi molekulami vode, lahko tudi molekule alkohola tvorijo vodikove vezi med seboj. Ta medmolekulska interakcija je močna in zahteva veliko energije za prekinitev, kar vodi do višjih vrelišč.

Razlika v Topnosti

Alkoholi z malo ogljikovimi atomi, kot so metanol, etanol in propanol, so popolnoma topni v vodi. To je zato, ker njihove molekule zaradi majhnega števila ogljikovih atomov ostanejo polarne in lahko tvorijo vodikove vezi z molekulami vode. Po drugi strani pa imajo alkoholi s petimi ali več ogljikovimi atomi, kot so pentan-1-ol, več nepolarne površine, zato so v vodi praktično netopni.

Uporaba Alkoholov

Alkoholi imajo širok spekter uporabe v industriji in vsakdanjem življenju. Zaradi svoje polarne narave so učinkovita topila za številne organske spojine. Etanol se uporablja kot biogorivo in kot dodatek k bencinu, saj zmanjšuje izpuste škodljivih snovi. Izopropanol se pogosto uporablja kot antiseptik in dezinfekcijsko sredstvo. Alkoholi se uporabljajo tudi v formulacijah kozmetičnih izdelkov in parfumov zaradi svojih hlapnih lastnosti.

Reaktivnost Alkoholov

Alkoholi so reaktivne spojine in lahko sodelujejo v številnih kemijskih reakcijah, kot so oksidacija, dehidracija in esterifikacija. Pri oksidaciji se primarni alkoholi lahko oksidirajo v aldehide in nato v karboksilne kisline, sekundarni alkoholi v ketone, terciarni alkoholi pa se običajno ne oksidirajo. Pri dehidraciji lahko alkoholi izgubijo molekulo vode in tvorijo alkene, pri esterifikaciji pa reagirajo s karboksilnimi kisljinami in tvorijo estre in vodo.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

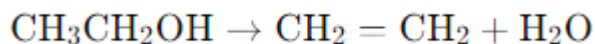
Primeri Kemijskih Reakcij

1. Oksidacija Etanola:



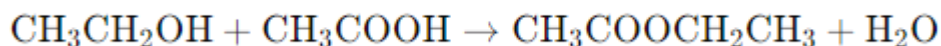
Etanol se oksidira v acetaldehid in vodo.

Dehidracija Etanola:



Etanol se dehidrira v eten in vodo.

Esterifikacija Etanola in Očetne Kisline:



Etanol in očetna kislina reagirata in tvorita etilacetat in vodo.

GORENJE ALKOHOLOV

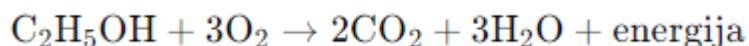
Alkoholi so skupina organskih spojin, ki so znane po svoji visoki vnetljivosti in hlapnosti. Te lastnosti jih naredijo idealne za uporabo kot gorivo v različnih situacijah, od domače rabe do industrijskih aplikacij. Med najbolj znanimi alkoholnimi gorivi sta metanol in etanol.

Vnetljivost Alkoholov

Vnetljivost alkoholov izvira iz njihove kemijske strukture. Molekule alkoholov vsebujejo hidroksilno skupino (-OH), ki je pritrjena na ogljikov atom. Ta struktura omogoča alkoholom, da zlahka tvorijo hlape, ki so vnetljivi. V prisotnosti kisika ti hlapi hitro reagirajo in sproščajo veliko količino energije v obliki toplote in svetlobe.

Primer Gorenja Etanola

Gorenje etanola ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) je ena najbolj preučevanih reakcij zaradi široke uporabe etanola kot goriva. Kemijska enačba za gorenje etanola je:



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

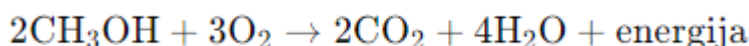
www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Pri gorenju etanola nastaneta ogljikov dioksid (CO₂) in voda (H₂O), sprosti pa se tudi energija v obliki toplote in svetlobe. Ta reakcija je primer popolnega gorenja, kjer je na voljo dovolj kisika, da se alkohol popolnoma oksidira v CO₂ in H₂O.

Gorenje Metanola

Podobno kot etanol, tudi metanol (CH₃OH) gori po podobni kemijski reakciji:



Pri gorenju metanola nastaneta ogljikov dioksid in voda, sprosti pa se energija. Metanol je prav tako zelo vnetljiv in se pogosto uporablja kot gorivo v industriji in dirkalnih vozilih zaradi njegove visoke energijske gostote.

Lastnosti Alkoholnih Goriv

Alkoholna goriva imajo številne prednosti pred tradicionalnimi fosilnimi gorivi. Zaradi svoje kemijske strukture so alkoholi bolj ekološki, saj pri gorenju proizvajajo manj škodljivih emisij. Poleg tega se alkoholi lahko pridobivajo iz obnovljivih virov, kot so rastline, kar zmanjšuje njihovo okoljsko obremenitev.

Prednosti Alkoholnih Goriv

1. **Manjša Ogljična Odtis:** Pri gorenju alkoholov nastaja manj ogljikovega dioksida v primerjavi s fosilnimi gorivi. Poleg tega se etanol lahko pridobiva iz rastlin, ki med rastjo absorbirajo CO₂, kar dodatno zmanjšuje ogljični odtis.
2. **Obnovljivost:** Alkoholi, kot je etanol, se lahko pridobivajo iz biomase, kar pomeni, da so obnovljivi viri energije. To je pomembno za trajnostni razvoj in zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv.
3. **Čistejše Gorenje:** Alkoholna goriva pri gorenju proizvajajo manj škodljivih emisij, kot so ogljikov monoksid, dušikovi oksidi in žvepovi oksidi. To pomeni, da so čistejša alternativa za okolje.
4. **Varnost:** Čeprav so alkoholi vnetljivi, je njihovo gorenje bolj nadzorovano v primerjavi s fosilnimi gorivi. Manjša je tudi nevarnost eksplozije, kar povečuje varnost pri njihovi uporabi.

Pomanjkljivosti Alkoholnih Goriv

Kljub številnim prednostim imajo alkoholna goriva tudi nekatere pomanjkljivosti, ki jih je treba upoštevati:

1. **Nižja Energijska Gostota:** Alkoholi imajo nižjo energijsko gostoto v primerjavi z bencinom ali dizlom, kar pomeni, da zagotavljajo manj energije na enoto prostornine. To lahko pomeni, da vozila, ki uporabljajo alkoholna goriva, potrebujejo pogostejše polnjenje.

2. **Korozivnost:** Nekateri alkoholi, zlasti metanol, so korozivni za nekatere materiale, kot so aluminij in določene vrste plastike. To zahteva posebne prilagoditve v vozilih in opremi, ki uporabljajo alkoholna goriva.
3. **Toplotna Vrednost:** Alkoholi imajo nižjo toplotno vrednost v primerjavi s fosilnimi gorivi, kar pomeni, da je potrebna večja količina goriva za doseg enakega energetskega izkoristka.

Uporaba Alkoholov kot Gorivo

Alkoholi, predvsem etanol in metanol, se pogosto uporabljajo kot gorivo v različnih aplikacijah:

1. **Biogoriva:** Etanol se pogosto uporablja kot dodatek k bencinu v obliki biogoriva, znanega kot E10 ali E85 (10% ali 85% etanola). To zmanjšuje emisije in povečuje oktansko število goriva.
2. **Industrijska Uporaba:** Metanol se uporablja kot industrijsko gorivo in v proizvodnji kemikalij. Prav tako se uporablja kot gorivo v dirkalnih vozilih zaradi visoke energijske gostote in čistejšega gorenja.
3. **Gospodinjstva Uporaba:** Etanol in drugi alkoholi se uporabljajo kot gorivo v kampirnih štedilnikih, grelnikih in svetilkah zaradi njihove visoke vnetljivosti in čistosti gorenja.

Kemijska Reaktivnost Alkoholov

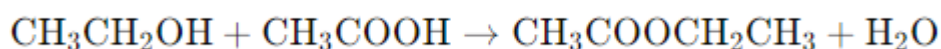
Alkoholi so zelo reaktivne spojine in sodelujejo v številnih kemijskih reakcijah. Poleg gorenja lahko alkoholi reagirajo z drugimi spojinami in tvorijo različne produkte.

Oksidacija

Alkoholi se lahko oksidirajo v prisotnosti oksidantov. Primarni alkoholi se oksidirajo v aldehide in naprej v karboksilne kisline, sekundarni alkoholi v ketone, terciarni alkoholi pa se običajno ne oksidirajo.

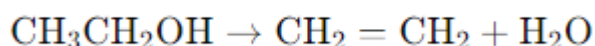
Esterifikacija

Alkoholi reagirajo s karboksilnimi kislinami in tvorijo estre in vodo. Ta reakcija je pomembna v proizvodnji številnih kemikalij in dišav.



Dehidracija

Pri dehidraciji alkoholi izgubljajo molekulo vode in tvorijo alkene. To je pomembna reakcija v industrijski proizvodnji kemikalij.



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

ALKOHOLNO VRENJE ALI FERMENTACIJA

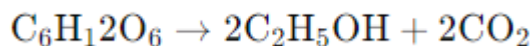
Alkoholno vrenje, znano tudi kot fermentacija, je biokemijski proces, pri katerem mikroorganizmi, kot so kvasovke, pretvarjajo sladkorje v alkohole in ogljikov dioksid. Ta proces je temeljnega pomena pri proizvodnji alkoholnih pijač, kot so vino, pivo in jabolčnik. V tem poglavju bomo podrobneje raziskali, kako alkoholno vrenje deluje in kakšne so njegove kemijske značilnosti.

Poskus: Fermentacija Jabolčnega Soka

Za izvedbo poskusa fermentacije potrebujemo naslednje pripomočke: steklenico, sveže stisnjen jabolčni sok, kvas, zamašek s stekleno cevko, gumijasto cevko in erlenmajerico z bistro apnico. Postopek izvedemo tako, da v steklenico nalijemo sveže stisnjen jabolčni sok in dodamo malo kvasa. Steklenico nato zapremo z zamaškom, v katerem je steklena cevka, na katero je nataknjena gumijasta cevka. Gumijasto cevko potopimo v erlenmajerico z bistro apnico.

Kemijska Reakcija

V steklenici, pod vplivom kvasovk, poteče alkoholno vrenje jabolčnega soka. Pri vrenju sladkorja (glukoze) v jabolčnem soku nastaneta etanol (C₂H₅OH) in ogljikov dioksid (CO₂). Kemijska enačba za to reakcijo je:



To pomeni, da se ena molekula glukoze pretvori v dve molekuli etanola in dve molekuli ogljikovega dioksida. Ogljikov dioksid, ki nastaja pri fermentaciji, potuje skozi gumijasto cevko v erlenmajerico z apnico, kjer povzroči motnost, kar potrjuje prisotnost CO₂.

Lastnosti Alkoholov

Alkoholi so skupina organskih spojin, ki imajo na ogljikov atom vezano hidroksilno skupino (-OH). Glede na to, koliko ogljikovih atomov je vezanih na ogljikov atom, ki nosi hidroksilno skupino, delimo alkohole na:

1. **Primarni alkoholi:** Če je ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, vezan na en sosednji ogljikov atom.
2. **Sekundarni alkoholi:** Če je ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, vezan na dva sosednja ogljikova atoma.
3. **Terciarni alkoholi:** Če je ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, vezan na tri sosednje ogljikove atome.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

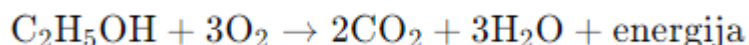
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Vrelišče Alkoholov

Vrelišče alkoholov se spreminja z dolžino nerazvejene verige ogljikovih atomov, na katero je vezana hidroksilna skupina. Daljša kot je veriga ogljikovih atomov, višje je vrelišče alkohola. To je zaradi povečanih medmolekulskih sil, ki zahtevajo več energije za prekinitev.

Gorenje Alkoholov

Alkoholi gorijo z modrikastim plamenom, pri tem nastaneta ogljikov dioksid (CO₂) in voda (H₂O). Kemijska enačba za gorenje etanola je:



Uporaba Alkoholov

Alkoholi imajo širok spekter uporabe v različnih industrijah. Nekaj primerov uporabe vključuje:

1. **Prehrambena industrija:** Etanol se uporablja v alkoholnih pijačah.
2. **Medicina:** Etanol se uporablja kot antiseptik in razkužilo.
3. **Industrija:** Propan-1-ol in butan-1-ol se uporabljata kot topili.
4. **Gorivo:** Metanol se pogosto uporablja kot gorivo zaradi svoje visoke energijske gostote.

Strukturna Sorodnost Vode in Alkoholov

Modeli molekul vode in alkoholov kažejo, da so alkoholi po zgradbi sorodniki vode. Molekula alkohola vsebuje ogljikov atom, ki je vezan na hidroksilno skupino, podobno kot je kisikov atom v molekuli vode vezan na dva vodikova atoma. Ta podobnost v strukturi pomeni, da imajo alkoholi in voda podobne lastnosti, kot so tvorba vodikovih vezi, kar vpliva na njihovo topnost in vrelišča.

Pomen Fermentacije

Fermentacija je ključnega pomena v številnih industrijskih procesih. Poleg proizvodnje alkoholnih pijač je fermentacija pomembna tudi v proizvodnji biogoriv, kot je etanol, ki se lahko uporablja kot dodatek k bencinu. Poleg tega je fermentacija temeljni proces pri pripravi številnih živil, kot so kruh, jogurt in kislo zelje.

Vpliv Alkoholov na Zdravje

Uživanje alkoholnih pijač ima lahko številne učinke na zdravje. Medtem ko lahko zmerno uživanje alkohola prinaša nekatere koristi, kot je izboljšanje razpoloženja in socialnih interakcij, ima pretirano uživanje alkohola resne negativne posledice.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Dolgotrajno in prekomerno uživanje alkohola lahko vodi do odvisnosti, ciroze jeter, vnetja živcev in drugih zdravstvenih težav. Prav tako že majhne količine alkohola v krvi vplivajo na sposobnost presoje in reakcije, kar je še posebej nevarno v prometu.

Primarni, sekundarni in terciarni alkoholi

Alkoholi so skupina organskih spojin, ki vsebujejo hidroksilno skupino (-OH) vezano na ogljikov atom. Glede na to, koliko drugih ogljikovih atomov je vezanih na ogljikov atom, ki nosi hidroksilno skupino, alkohole razvrščamo v tri kategorije: primarni, sekundarni in terciarni alkoholi.

Primarni Alkoholi

Pri primarnih alkoholih je ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, povezan z enim sosednjim ogljikovim atomom in dvema vodikovima atomoma. To pomeni, da ima ta ogljikov atom samo eno vez z drugim ogljikovim atomom. Primeri prvih petih primarnih alkoholov so:

1. **Metanol (CH_3OH):** Najenostavnejši alkohol, znan tudi kot metilni alkohol, kjer je hidroksilna skupina vezana na en ogljikov atom.
2. **Etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$):** Etilni alkohol, ki je pogosto prisoten v alkoholnih pijačah. Hidroksilna skupina je vezana na drugi ogljikov atom.
3. **Propan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$):** Propilni alkohol, kjer je hidroksilna skupina vezana na prvi ogljikov atom v verigi treh ogljikovih atomov.
4. **Butan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$):** Butilni alkohol, kjer je hidroksilna skupina vezana na prvi ogljikov atom v verigi štirih ogljikovih atomov.
5. **Pentan-1-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$):** Pentilni alkohol, kjer je hidroksilna skupina vezana na prvi ogljikov atom v verigi petih ogljikovih atomov.

Sekundarni Alkoholi

Sekundarni alkoholi imajo ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, povezan z dvema sosednjima ogljikovima atomoma in enim vodikovim atomom. Primer sekundarnega alkohola je:

- **Propan-2-ol ($\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$):** Tudi znan kot izopropanol, kjer je hidroksilna skupina vezana na drugi ogljikov atom v verigi treh ogljikovih atomov.

Terciarni Alkoholi

Terciarni alkoholi imajo ogljikov atom, na katerega je vezana hidroksilna skupina, povezan s tremi sosednjimi ogljikovimi atomi in nobenim vodikovim atomom. Primer terciarnega alkohola je:

- **2-metilpropan-2-ol (CH_3)₃COH:** Tudi znan kot tert-butanol, kjer je hidroksilna skupina vezana na drugi ogljikov atom, ki je sam povezan s tremi metilnimi skupinami.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Vrelišča Alkoholov

Vrelišče alkoholov narašča z dolžino verige ogljikovih atomov in razvejanostjo molekule. To je posledica večje medmolekulske sile, ki zahteva več energije za prekinitvev. Tukaj je razvrstitev nekaterih alkoholov po naraščajoči temperaturi vrelišča:

1. **Metanol (CH₃OH)**: Najnižja temperatura vrelišča zaradi najkrajše verige.
2. **Etanol (CH₃CH₂OH)**: Višje vrelišče kot metanol zaradi daljše verige.
3. **Butan-1-ol (CH₃CH₂CH₂CH₂OH)**: Višje vrelišče kot etanol zaradi še daljše verige.
4. **Heptan-1-ol (CH₃(CH₂)₆OH)**: Najvišja temperatura vrelišča med naštetimi alkoholi zaradi najdaljše verige.

Topnost Alkoholov v Vodi

Topnost alkoholov v vodi se zmanjšuje z naraščajočo dolžino ogljikove verige. Kratke verige so bolj polarne in se bolje mešajo z vodo, daljše verige pa so manj polarne in se slabše mešajo z vodo. Tukaj so primeri topnosti nekaterih alkoholov v vodi:

1. **Metanol**: Popolnoma topen v vodi, saj ima zelo kratko verigo.
2. **Etanol**: Popolnoma topen v vodi zaradi relativno kratke verige.
3. **Propan-1-ol**: Popolnoma topen v vodi, vendar nekoliko manj kot metanol in etanol.
4. **Butan-1-ol**: Zmerno topen v vodi zaradi daljše verige.
5. **Pentan-1-ol**: Slabo topen v vodi zaradi še daljše verige.

Razumevanje razlik med primarnimi, sekundarnimi in terciarnimi alkoholi je ključnega pomena za prepoznavanje njihovih kemijskih lastnosti in uporabnosti. Primarni alkoholi imajo hidroksilno skupino vezano na ogljikov atom, ki je povezan z enim sosednjim ogljikovim atomom, sekundarni alkoholi imajo hidroksilno skupino vezano na ogljikov atom, povezan z dvema sosednjima ogljikovima atomoma, terciarni alkoholi pa imajo hidroksilno skupino vezano na ogljikov atom, povezan s tremi sosednjimi ogljikovimi atomi. Vrelišče alkoholov se povečuje z dolžino ogljikove verige, medtem ko se topnost v vodi zmanjšuje. To znanje je bistveno za razumevanje kemijskih lastnosti alkoholov in njihove uporabe v različnih industrijah.