



Osnovna škola „Hunjadi Janoš“

Hunjadi János Általános Iskola

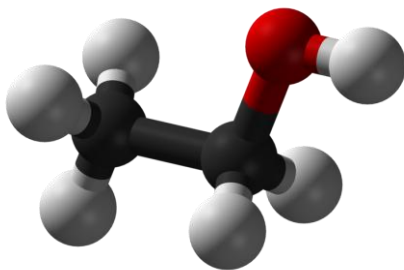
Dana: 20.06.2013.

Tel./fax(024)782-025

Čantavir-Csantavér

Trg Slobode 2

Kis mértékben orvosság... Alkohol!



Készítette: Nagy Noémi

Gregus Emma

Ozsvár Bianka

Felkészítő tanár, mentor: Szedlár Erika, igazgató, történelemtanár, és

Hatala Zoltán, kémia tanár

Bevezetés

Általában a hétköznapi ember, ha az alkohol szót hallja, akkor szinte mindig az etilalkoholra gondol, arra az alkoholra, amely az alkoholos italok „nélkülözhetetlen” összetevője. Ez a szó jelképezi a szórakozást a pihenést, a kikapcsolódást, azonban tudni kell, kellene, tartani mértéket. Alkoholizmus tekintetében a magyarok a világon vezető szerepet töltenek be, sajnos!



1. kép Kocsmai plakát a XIX század végén.

Tehát nemcsak a jóra kell itt gondolni, ha az alkohol szót halljuk, hanem az egyének, a családok tönkretevőjére, tragédiák okozójára. Munkánkban ezzel a témával szeretnénk részletesen foglalkozni, minél tökéletesebben meg akarjuk ismerni az alkoholt.

1. Az alkohol rövid története

Erjesztett gabonát, gyümölcslevet és mézet, kancatejet már évezredek óta használnak alkohol (etilalkohol vagy etanol) előállítására.

Az erjesztett italok léteztek a korai egyiptomi civilizációban, az ókori Kínából megmaradt néhány alkoholos ital készítési receptje, a szúra nevű alkoholos ital, amelyet rizsből pároltak le, i. e 2000 és 3000 között.

A babiloniaknak már i.e. 2700-ban volt boristennőjük. Görögországban az egyik első alkoholtartalmú ital, amely népszerűvé vált, a mézbor volt, amelyet mézből és vízből erjesztettek.

Dionüszosz görög isten (görögül: Διόνυσος vagy Βάκχος) a római mitológiában **Bacchus** vagy Liber, (etruszkoknál Fufluns), a bor és mámor megtestesítője, aki értett a mezőgazdasághoz és termékenységet is hozhatott.



2. kép **Dionüszosz** görögök bor isten

A görög irodalom tele van a túlzott alkoholfogyasztás elleni figyelmeztetésekkel.

Számos őshonos amerikai civilizáció fejlesztett ki alkoholos italokat a Kolombusz előtti (1492) időkben. A dél-amerikai Andok térségében kukoricából, szőlőből vagy almából állítottak elő különböző erjesztett italokat, amelyek neve „csicsa” volt. Egyedül az észak-amerikai indiánok nem ismerték az alkoholt, ők a „tüzes vízzel” csak Kolombusz után ismerkedtek meg.

A 16. században az alkoholt (a „szeszt”) nagyrészt orvosi célokra használták. A 18.század elején a brit parlament elfogadott egy törvényt, amely szorgalmazta a gabona használatát szesz lepárlásához.

A 19. században új megközelítés kezdett terjedni: a mértékletességi mozgalom a mérsékelt alkoholfogyasztást hirdette, majd az etilalkohol teljes betiltását követelték.

1920-ban az USA elfogadott egy törvényt, amely megtiltotta a szeszes italok gyártását, eladását, importálását és exportálását. Virágzásnak indult az illegális alkoholkereskedelem, és 1933-ra feloldották az alkoholtilalmat.

Ma a becslések szerint 15 millió amerikai szenved alkoholizmusban, és az USA-ban a halálos autóbalesetek 40%-ában játszik szerepet az alkohol. Az

európai Únióbeli népesség 10%-a káros mértékben iszik. Mondanunk se kell, hogy Szerbiában is nagyon közkedvelt ennek a legális drognak a fogyasztása.

Meg kell állapítanunk, hogy szinte minden népnek mag van a jellegzetes alkoholos itala, így pl. a japánok szakét, a mexikóiak tekilát, de ne menjünk olyan messzire, a németek kedvenc itala a sör, a magyarok viszont kedvelik a bort is és a pálinkát is.

2. Az alkohol útja a szervezetben



3. kép „Néhány” alkohol fajta

Az etilalkohol a tápcsatornán belül nem kerül semmilyen átalakításra, hanem változatlan formában szívódik fel. A felszívódás már a gyomorban megkezdődik, de a bevitt alkohol nagy része a vékonybél falain keresztül kerül át a vérbe. A tápcsatorna ezen szakaszaiból vérbe kerülő anyagok a vérárammal a májba szállítódnak, itt elkezdődik a lebontás. Ha egyszerre nagyobb mennyiségű alkohol kerül a szervezetbe, a máj nem képes hirtelen az összeset lebontani, ezért bizonyos százalékban a vérben marad. Elsősorban ez fogja okozni az alkoholfogyasztás rövid távú tüneteit (avagy a „részegséget”), ugyanis a keringés által eljut a szervezet minden részébe, így az agyba is, ahol ezek a rövid távú hatások könnyen megnyilvánulhatnak.

A bevitt alkohol túlnyomó része eloxidálódik a májban, a maradék mindössze 5-10% bomlatlanul ürül ki a szervezetből, vizelet formájában vagy a tüdőn keresztül (ezért érezhető az ittas állapotban levő személyek leheletén az alkohol szaga). Az alkohol oxidációja egy bonyolult láncreakció, amelynek végterméke szén-dioxid és víz. Legfőbb állomásai: az etil-alkoholból először acetaldehid képződik, majd ezt a szervezet tovább oxidálja ecetsavat hozva létre. Ennek bontása során már eljutunk a végtermékekhez.

Az alkohol lebontása csak igen lassan történik, ezért áll elő nagyobb mennyiség fogyasztása esetén a bódult állapot. **A máj átlagosan óránként 0,1 gramm alkohol lebontására képes testsúly kilogrammonként, amely körülbelül megfelel a 0,1‰-es véralkoholszintnek.** Ez gyakorlatba átültetve azt jelenti, hogy egy átlagos fél literes sör elfogyasztása esetén egy kb. 60 kilogramm súlyú személy mája kb. 3-3 és fél órán keresztül végzi a **méregtelenítést**, így egy adott mennyiség túllépése esetén megerőltethető lehet a máj számára a folyamat, pláne, ha gyakran túllépjük ezt a határt.

2.1. Az alkohol mennyisége a szervezetben, illetve jelenlétének kimutatása

Az alkohol rövid távú hatása a szervezetben arányos a véráramban levő alkohol mennyiségével. Ennek a mennyiségnek a kimutatására szolgál a véralkoholszint vizsgálata, amely azt mutatja meg, hogy egységnyi vértérfogatban milyen mennyiségben található meg az alkohol. Ezt ezrelékpontban szokás megadni. Egy ezrelékpont azt jelenti, hogy 1 liter vérben 1 cm³ tiszta alkohol található. A különböző mennyiségek által előidézett hatások között nem húzhatók éles határok, főleg, hogy a szervezet működésétől is függ, hogy pontosan hogyan reagál, de általánosan a következő kategóriákat szokás megkülönböztetni:

Normál tudatállapot: kb 0,5 ezrelék alatt az alkoholfogyasztásnak semmilyen látható következményét nem tapasztalhatjuk, a tudatállapot ilyen mennyiség esetén még teljesen normális.

Eufórikus állapot: kb. 0,3-1,2 ezrelékpont között fellépő állapot, amely során az illető kissé felszabadulttá, derűssé válik, illetve a megszokottnál többet beszél. A precíziós mozgások ügyetlenné válnak, de komolyabb egyensúlyzavarok nem lépnek fel.

Izgatottság: kb. 0,9-2,5 ezrelékig alakul ki, a hangulat itt már nem egyértelműen derűs, sokkal inkább ingadozó. A delikvens adott esetben olyan dolgokat cselekszik, amit józan állapotban nem követne el. Megfigyelhetően lassulnak a reflexek, és romlik az érzékelés, valamint a felfogás. Észrevehetően bizonytalanná válik az egyensúlyérzet, súlyosabb esetben akár emlékezete is kihagyhat.

Zavarodottság: kb. 1,8-3,0 ezrelék közötti állapot, melynek során a mozgáskoordináció már elég bizonytalan, és a térbeli tájékozódás képessége is

romlik. A tudatos összemosódik a tudatalattival, cselekvésének szándékai nem egyértelműek. Rosszullét jelentkezhet: fejfájás, hányinger, vagy akár hányás is. Levertség, rossz artikuláció szintén jellemző, valamint a különböző külső ingerekre (főként fájdalomra) történő intenzívebb reakció.



4. kép Megromlott mozgáskoordináció, egyensúlyérzék!

Aluszékonyság: kb. 2,5-4,0 közötti ezrelékpontok esetén fellépő állapot. Lomha mozdulatok, koordinálatlan mozgás jellemző, reakcióidő nagyon elhúzódhat bármiféle külső ingert illetően. Fokozott rosszullét, hányás, vizelettartási nehézségek jelentkezhetnek. Súlyosabb esetben a személy képes akár a leglehetősebb testhelyzetekben is elaludni.

Kómás állapot: kb. 3,5-5,0-ig. Teljes eszméletvesztés, kórósan alacsony testhőmérséklet. Légzés és keringés koordinálatlanná válik, rosszabb esetben a légzés leállhat, ami fulladásos halált okoz.

Halál: a durván 5 ezrelékpont feletti véralkoholszint súlyos alkoholmérgezést okoz, túlélni gyakorlatilag lehetetlen.

Az alkohol jelenléte a vérben viszonylag könnyen kimutatható, ugyanis ha a vérben ott van, akkor körülbelül azonos arányban megjelenik a vizeletben is. Laboratóriumi eszközök segítségével egy adott vérminta alkoholtartalmát igen pontosan meg lehet határozni, a legegyszerűbb módszer azonban a vizsgált személy által kilélegzett levegő alkoholtartalmának mérése. A hagyományos szondák egy egyszerű kémiai reakción alapulnak, amely során az etanol koncentrációjától függően különböző intenzitású színreakció figyelhető meg. (Lásd az alkoteszt kémiai reakciót!) Minél erőteljesebb a színváltozás, annál magasabb a véralkoholszint. A kilehelt levegő alkoholtartalma nagyjából megegyezik a véralkoholszinttel, így ezen módszer segítségével is viszonylag pontosan lehet mérni.

2.2. Rövid távú hatások

Ha megfelelően kis mennyiségben isszuk, akkor tapasztalhatjuk meg az alkohol egészségünkre gyakorolt pozitív hatásait. Kimutatható ugyanis, hogy az alkohol képes megemelni a vérben tartózkodó HDL-koleszterin (az ún. "jó" koleszterin) szintjét, amely jótékony hatású az erekre nézve, tisztítja azok falait és ezáltal csökkenti az érelmeszesedés és a trombózis kialakulásának kockázatát is. Mindezen túl fokozza a vérkeringést, valamint segíti a gyomorban a lipidek megemésztődését azáltal, hogy emulgeálja azokat. A vörösbor magasabb vastartalma a vérvérvzésre is jótékonyan hat, ezzel sokat segítve azokon, akik vérszegénységben küzdenek. Képes kitágítani a bőrben elhelyezkedő hajszálereket, csökkentve a ezáltal testhőmérsékletet, és nem utolsó sorban növeli az étvágyat. Azonban ha rendszeresen fogyasztunk alkoholt, az irritálni fogja a gyomor falát, amely akár gyulladások kialakulásához is vezethet.

A rövid távú negatív hatásai kellően nagy fogyasztás esetén viszonylag hamar jelentkeznek. A vérbe kerülve az alkohol minden szervünkhöz eljut, így a központi idegrendszerbe is, ahol leginkább kifejezi hatását.

A hipotalamuszban található az úgynevezett jutalomközpont, amely alkohol hatására **dopamint** fog termelni. Az agy dopamin háztartásának befolyásolása során az alkohol pedig közvetlen módon hatást gyakorol a közérzetre.

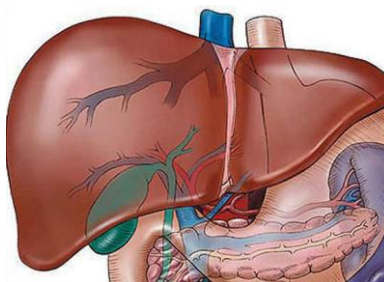
Fontos kiemelni mindemellett, hogy a nők szervezete érzékenyebb az alkoholbevitelre. Ennek egyik oka, hogy a nők alapvetően alacsonyabb növésűek, kisebb a testtömegük, és a sejtjeik víztartalma is alacsonyabb. Mindezen túl a nőknél a véralkohol-koncentráció hamarabb eléri a csúcspontot, viszont lassabban is csillapodik, tehát a női szervezetben a méregtelenítés lassabban zajlik. Ebből adódik, hogy a női májat könnyebb túlterhelni, így konstans alkoholfogyasztás esetén egy nőnél nagyobb a valószínűsége a cirózis kialakulásának, mint egy ugyanannyit fogyasztó férfinál. Várandós nőknél a vérben található alkohol a magzati keringésbe is átkerül, ezzel súlyosan károsítva a magzat fejlődését, súlyos esetben akár szervi elégtelenségek, vázrendszeri deformitásokat és szellemi visszamaradottságot is okozhatnak az újszülöttn.

Kiemelt rizikócsoportot alkotnak ezentúl a fiatalok, akik még különböző testi és szellemi fejlődési folyamatokon mennek keresztül. Az alkohol hatásai azért kiemelten károsak az ő szervezeteikre, mert lassítja őket a

fejlődési folyamataikban. Idült esetben fokozott koncentráatlanságot, a teljesítőképesség zuhanását vonhatja maga után.

2.3. Idült hatások

Idült alkoholfogyasztásról akkor beszélünk, ha az adott személy rendszeresen fogyaszt nagyobb mennyiségű alkoholt. Ha hozzá szokás is kialakul, alkoholizmusról beszélünk.



Egészséges emberi máj



Májcirózis kezdő stádiumban

5. kép Az alkohol megtámadja többek között a májat

Természetesen nem csak a májra van hatással hosszú távon az alkoholfogyasztás. A központi idegrendszerre gyakorolt hatása miatt könnyen kialakulhat a lelki függőség, amelyet a jutalomközpont fokozott dopamintermelése okoz. Keletkezhetnek gyulladásos elváltozások, de keringési panaszokat is okozhat, főleg a szív működésre van hatással (szívelégtelenség, szívritmuszavar, hipertónia). Az alkohol ezentúl az alkoholista személy életmódján keresztül is káros hatást gyakorolhat arra, a táplálkozás és tisztálkodás hiánya miatt az immunrendszer fokozatosan legyengülhet, így könnyebben betegedik meg a magát elhanyagoló alkoholista. Gyakran azonban étvágytalanság, táplálkozási zavarok és egyéb gyomorpanaszok miatt nem is képesek rendes étkezésre.

Az elvonási tünetek alapvetően sokfélék lehetnek, de általában fokozott idegállapottal, görcsöléssel, remegéssel, vagy akár hallucinációkkal is járhatnak. Ha a leszoktatás nincs felügyelve, szélsőséges esetben az elvonás akár halálba is torkollhat.

2.4. Lehet inni, de csak mértékkel!

A rendszeres alkoholfogyasztás önmagában még nem nevezhető alkoholizmusnak. Csupán akkortól minősül annak, ha az különböző testi, lelki vagy szociális tünetek kibontakozásával jár együtt. A még biztonságos,

elfogadható alkoholfogyasztás felső határa férfiaknál 21 egység/hét, nőknél 14 egység/hét (1 egység = 10 ml tiszta alkohol = 1 pohár sör = 1 dl bor = 3 cl tömény) úgy, hogy legalább két teljesen alkoholmentes nap is előfordul.



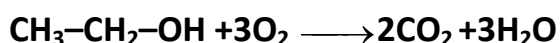
6. kép Az alkoholizmus függőségi betegség.

3. Az alkohol kémiája

Igen fontos vegyület az etanol ezért kutatásaink során összegyűjtöttük a tulajdonságaikat (fizikai és kémiai).

Fizikai tulajdonságok: Szobahőmérsékleten folyékony színtelen, jellegzetes szagú és ízű poláros szerves vegyület. Kiváló poláros oldószer, vízzel minden arányban keveredik.

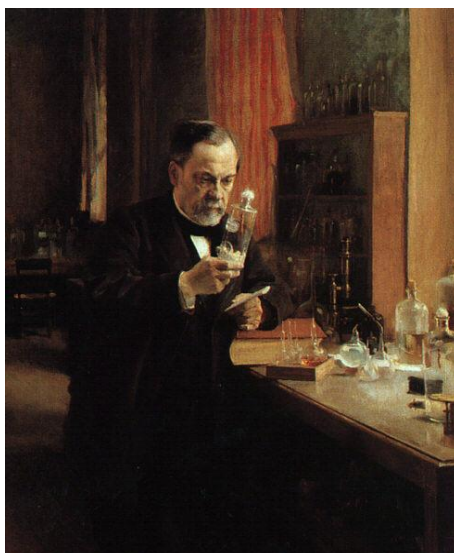
A kémiai tulajdonságoknál meg kell említeni, hogy számos kémiai reakcióban részt vesz, pl. ég ilyenkor víz és széndioxid keletkezik:



Kémiai szempontból az etanol, vagy etilalkohol egy oxigén tartalmú szerves vegyület, képlete $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$. Leggyakrabban az alkoholos erjedés során keletkezik, glükóz, vagy fruktóz tartalmú gyümölcsökből, az élesztőgombák által termelt zimáz fermentum hatására. Ilyenkor az etanol mellett még keletkezik szén-dioxid is. Ez egy anaerob folyamat, ami azt jelenti, hogy nincs szükség oxigénre az alkoholos erjedéskor. A reakció lejátszódását a következő kémiai reakcióegyenlettel tudjuk leírni:



Lois Pasteur (Luj pasztőr) francia mikrobiológus volt aki ezt az egyenletet először így felírta. (Megállapította, hogy az erjedéshez nem szükségesek a gombák, csak az általuk termelt enzimek, vagy fermentumok!)



7. kép Lois Pasteur francia mikrobiológus, vegyész munka közben.

3.1. Az etilalkohol előállítása alkoholos erjesztéssel

Meg kell rögtön jegyezni, hogy ez az etilalkohol leggyakoribb előállítási módszere.

Szükséges eszközök:

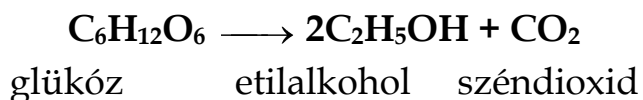
Erlenmayer lombik, különböző nagyságú poharak, állvány, fogó, meghajlított üvegcsövek, gumicső, gumidugó, kémcső, vasháromláb, azbesztes drótháló, gázégő, gyufa, technikai mérleg.

Szükséges vegyszerek: Glükóz ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), friss élesztő, desztillált víz, mésvíz (CaCO_3 oldat).

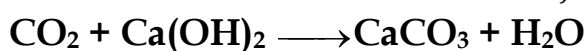
A kísérlet menete: Az Erlenmayer lombikba bemérünk 4 g élesztőt, majd öntünk rá 40 cm^3 vizet. Ehhez adunk 2 g finoman összedörzsölt élesztőt. A lombikot egy gumidugóval bedugjuk, amelynek a közepében egy üvegcső van. Egy epruvettába mésvizet öntünk, majd bedugjuk egy olyan gumidugóval, amelynek a közepében egy üvegcső található. A berendezés a képen látható módon összerakjuk. Az Erlenmayer lombikot egy nagyobb pohárba helyezzük, amelyben $30\text{--}40^\circ\text{C}$ -os csapvíz található. A pohárban a hőmérsékletet állandó értéken tartjuk másfél-két órán keresztül.

Magyarázat: Egy idő múlva azt vesszük észre, hogy a lombikban buborékok jelennek meg, ez annak a jele, hogy a kémiai reakció beindult, széndioxid szabadul fel. Az epruvettában a színtelen mészvíz elhomályosodik, a felszabadult széndioxid reagál a mészvízzel, kalcium hidroxiddal, és kalcium karbonát jött létre.

A kísérlet során a következő kémiai reakciók játszódtak le:



A széndioxid és a mészvíz reakciója:



8. kép A glükóz alkoholos erjesztése.

3.2. Az éghetetlen zsebkendő vagy papírpénz

Szükséges eszközök: Egy hagyományos textil zsebkendő, esetleg papírpénz, egy pincetta, öngyújtó, vagy gyufa.

Vegyszerek: 96%-os alkohol, desztillált víz.

A kísérlet végrehajtása: 20 ml alkoholt egy pohárban összekeverünk 20 ml vízzel, majd belemártjuk a zsebkendőt, vagy a papírpénzt. Kivesszük és enyhén kicsavarjuk, hogy ne csöpögjön, majd pincettával megfogjuk, fölemeljük

és meggyújtjuk. azt tapasztaljuk, hogy a zsebkendő ég (azaz az 50%-os alkohol), de a textília nem ég el.

Magyarázat: Az alkohol ég de a hőmérséklet nem elég ahhoz, hogy a zsebkendő anyaga is meggyulladjon, ugyanis nem érte el annak gyulladási hőmérsékletét. A kísérlet magyarázatához hozzáfűzhetjük, hogy ugyanez a folyamat zajlik le a flambírozás során is. Ott kb. 70%-os szeszre van szükség a meggyulladáshoz, mivel az ételre öntve, az még hígul. A lángoló étel vagy ital nemcsak nagyon látványos, hanem a keletkező hőtől kellemes ízanyagok is képződnek. A kísérletnek lehet a Mózes csipkebokra nevet is adni. Ha egy leveles ágat leöntünk 50%-os alkohollal és azt meggyújtjuk, az égni fog, de az ág, a levelek nem égnének el.



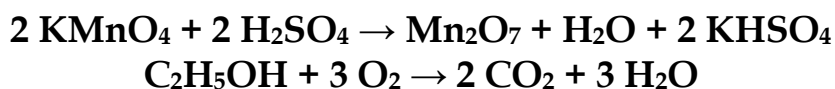
9. kép Az éghetetlen zsebkendő.

2.3. Vihar a kémcsőben

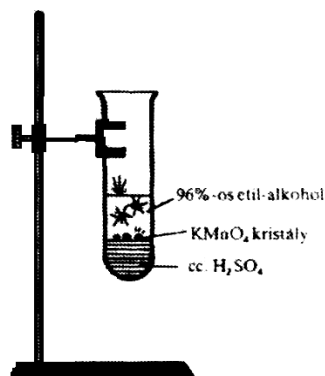
Szükséges anyagok: tömény kénsav (cc. H_2SO_4), kálium-permanganát (KMnO_4), etil-alkohol (denaturált szesz is megteszi)
Szükséges eszközök: 1 kémcső

Kb. 5 ml tömény kénsavat a kémcsőbe öntünk, majd óvatosan rárétegezzük 3-4 ml etil-alkoholt. Beleszórunk a kémcsőbe kb. 0,1-0,2 g KMnO_4 -ot, és várunk. A reakció kb. 20-25 mp után beindul, és felfelvillanó szikrákat láthatunk, valamint "pukkanó" hangokat hallhatunk. A reakció akár 10 percig is eltarthat. Ha túl lassú lenne a reakció, óvatosan keverjük egyet a kémcső tartalmán.

A reakcióegyenletek:



Magyarázat: a tömény kénsav és a kálium-permanganát reagál egymással. A reakció során egy rendkívül bomlékony oxidáló anyag, mangán-heptoxid keletkezik. A mangán-heptoxid erélyes oxidálószer, oxidálja a fölötte elhelyezkedő etil-alkoholt. Ezért látjuk a kis szikrákat, és halljuk a "pukkanó" hangokat.



10. kép Vihar a kémcsőben.

3. 4. Uगतó kutya

Egy nagyobb szűknyakú edénybe, pl. 1 literes száraz normáledénybe néhány ml etilalkoholt öntünk, majd bedugjuk és belülről körbemoszuk az üveget. A nagy felületen az gyorsan elpárolog. Meggyújtunk egy hurkapálcát, kivesszük a normáledényből a dugót, és a lángot az edény nyílásához visszük. Az alkohol gőzök és a levegő keveréke hirtelen meggyullad. Az edényben vákuum keletkezik. Hirtelen levegő tölti meg az edényt, s közben „ugató” hangot hallunk.

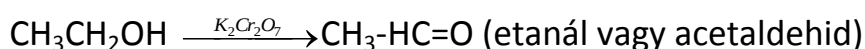
3.5. Tűz gyújtás gyufa nélkül

Túlélő táborok lakói sokszor felteszik a kérdést, hogyan lehet tüzet gyújtani gyufa nélkül. Nem kell hozzá egyéb csak egy kis tömény kénsav, kálium permanganát és természetesen alkohol. Egy pocelántálba helyezünk néhány ml c.c. H_2SO_4 -et, vegyszeres kanállal szórunk rá KMnO_4 -et. Egy üvegbottal összekeverjük, majd fölé helyezünk egy alkoholba mártott vattát, ami meggyullad.

3-6. Alko-teszt

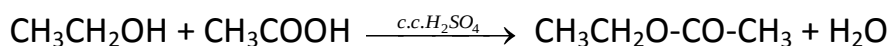
A gépkocsivezetők egy része gyakran fél a rendőröktől. Előfordul, hogy elővesznek egy kis csövecskét és abba kell befűjni. Most azok az emberek, akik alkoholos italt fogyasztottak, a narancssárga színű ampulla zöldre változik. Ebből lesznek a bajok, mert ez azt jelenti, hogy az illető személy a vezetés előtt alkoholos italt fogyasztott. Nézzük ezt a kémiai reakciót!

Egy kémcsőbe öntsünk 2 ml kálium-dikromát oldatot, majd adjunk hozzá 1 ml híg kénsavoldatot és 0,5 ml etilalkohol oldatot. A kémcső tartalmát óvatosan melegítjük, rövid időn belül a dikromát narancs színe zöldre színeződik, és az alkohol jellegzetes szaga eltűnik és érezzük az acetaldehid szagát.



3.7. Alkohol és az ecetsav reakciója

Ehhez a kísérlethez abszolút alkoholra van szükség és tömény ecetsavra, esetleg ha lehetséges ecetsav anhidridre. Egy epruvettába összekeverünk 20 ml koncentrált ecetsavat és 20 ml abszolút alkoholt, majd óvatosan összekeverjük és csöppenként néhány ml tömény kénsavat adunk hozzá. Összerázzuk, és az etil acetát jellegzetes illatát fogjuk érezni. A következő kémiai reakció játszódott le:



3.8. Az etil alkohol kisózása vizes oldatból

Szükséges eszközök és anyagok: kémcső, porcelántál, gyújtópálca, etil-alkohol, víz, kálium-karbonát

Kísélet menete: 5 cm³ etil-alkoholt elegyítsünk ugyanannyi vízzel. Az elegyből egy keveset öntsünk porcelántálba, tartsunk fölé égő gyújtópalcát.

Ezt követően szórjunk az eredeti elegybe kálium-karbonátot, amíg nem marad a kémcső alján só, alaposan rázzuk össze. A folyadék két rétegre válik, a felső rétegből öntsünk keveset a porcelántálba, majd gyújtópalcát helyezünk fölé.

Magyarázat: az alkohol és víz elegye nem gyúlékony. A kálium-karbonát erős vízmegkötő tulajdonsággal rendelkezik, megköti a vizet, az alkohol az elegyed tetején színeződik, porcelántálba öntve meggyullad.

3.9. Térfogat kontrakció

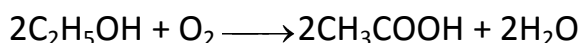
A térfogat kontrakció a molekulák eltérő méretei miatt kialakuló jelenség, mikor az oldat térfogata nem egyezik meg az alapanyagok térfogatának összegével.

Hogy jobban megértjük a jelenséget, az alábbi példát szeretnénk elmondani: Ha összeöntesz egy köbméter dinnyét és egy köbméter mákot, nem kapsz két köbméter keveréket, mivel a dinnyék közötti résben kényelmesen elférnek a mákszemek.

Keverjük össze : 50 ml etanol (100%-sat) és 50 ml vizet, nem kapunk 100 ml keveréket, hanem csak 98 ml alkoholos oldatunk lesz. A jelenség könnyen megérthető a dinnyés-mákos hasonlattal.

3.10. Alkohol oxidációja ecetsavvá

Ehhez a kísérlethez kell egy pohár bor, amelyet félre teszünk és 2-3 hét múlva megízlelünk. Azt tapasztaljuk, hogy pohár tartalma megsavanyodott. Ez azért van, mert az ecetsav baktériumok a borban lévő etilalkoholt átalakították ecetsavvá.



3.11. A víz kimutatása 96%-os etil alkoholban

Szükséges eszközök és anyagok: kémcső, 96%-os etil-alkohol, vízmentes réz-szulfát

Kísérlet menete: kémcsőbe öntsünk 2 ujjnyi 96%-os etil-alkoholt, majd adjunk hozzá vízmentes réz-szulfátot. Összehasonlításként vízzel telt kémcsőbe is dobunk kihevített réz-szulfátot.

Magyarázat: vízmentes réz-szulfát színtelen, kristályvíz felvétellel kék színűvé válik. A vízben azonnal, a 96%-os etil-alkoholban lassabban kékül meg.

3.12. A fekete kígyó

Szükséges anyagok: nátriumhidrogén-karbonát (NaHCO_3), porcukor, etil-alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), homok
Szükséges eszközök: mérleg, gyufa, óraüveg vagy inkább porcelántál

Keverjük jól össze 8:1 arányban a porcukrot és a szódabikarbónát. Ezt a homogén keveréket megnedvesítjük etil-alkohollal, hogy formázható legyen, de ne legyen folyós. Ebből a keverékből tegyünk egy keveset a homokkal telt óraüvegre vagy porcelántálba. A homokot is megnedvesíthetjük alkohollal. Gyújtsuk meg az alkoholt. Egy pár másodpercet várni kell, míg a reakció beindul. Fekete színű kis "kígyók" bújnak ki a keverékből. Annál nagyobbak lesznek a kígyók, minél tovább ég az alkohol.

Magyarázat: az etilalkohol égésekor keletkező hőtől a cukor bomlásnak indul. A cukor bomlásakor keletkező víz elpárolog, míg a cukorszén visszamarad, amit a szódabikarbónából felszabaduló széndioxid felfúj, így változatos alakú és méretű, kígyóhoz hasonló alakzatok keletkeznek.



11. kép A fekete kígyó.

3.13. Szappanfőzés étolajból

Szükséges eszközök és anyagok: étolaj, etilalkohol, káliumhidroxid, 100 cm³-es gömblombik, mérőhenger, főzőpohár, egyfuratú dugó hosszú üvegcsővel, vízfürdő, óraüveg.

Kísérlet menete: öntsünk 100 cm³-es gömblombikba 10 cm³ etilalkoholt, és állandó rázogatás közben oldjunk fel benne 2 g káliumhidroxidot, majd adjunk az oldathoz 10 cm³ étolajat. Zárjuk le a lombikot olyan egyfuratú parafa dugóval, amelynek közepén kb. 50 cm hosszú üvegcső van. Tegyük a lombikot vízfürdőbe, 5 perc elteltével hűtsük le szobahőmérsékletre, a kihűlést követően a óraüvegen bepároljuk. A bepárlás végén az óraüvegen szappan keletkezik.

Magyarázat: lúg hatására az étolajat alkotó észter hidrolizál, miközben glicerin és olajsav káliumsója keletkezik (ami nem más mint szappan).

3.14. Az alkohol dehidratációja tömény kénsavval

Szükséges anyagok: nátriumhidrogén-karbonát (NaHCO_3), porcukor, etil-alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), homok.

Szükséges eszközök: mérleg, gyufa, óraüveg vagy inkább porcelántál.

Keverjük jól össze 8:1 arányban a porcukrot és a szóda-bikarbónát. Ezt a homogén keveréket megnedvesítjük etil-alkohollal, hogy formázható legyen, de ne legyen folyós. Ebből a keverékből tegyünk egy keveset a homokkal telt óraüvegre vagy porcelántálba. A homokot is megnedvesíthetjük alkohollal. Gyűjtsuk meg az alkoholt. Egy pár másodpercet várni kell, míg a reakció beindul. Fekete színű kis "kígyók" bújnak ki a keverékből. Annál nagyobbak lesznek a „kígyók”, minél tovább ég az alkohol.

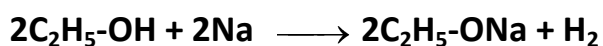
Magyarázat: az etilalkohol égésekor keletkező hőtől a cukor bomlásnak indul. A cukor bomlásakor keletkező víz elpárolog, míg a cukorszén visszamarad, amit a szóda-bikarbónából felszabaduló szén-dioxid felfúj, így változatos alakú és méretű, kígyóhoz hasonló alakzatok keletkeznek.

3.15. A fémes nátrium és az etilalkohol reakciója

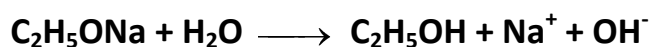
Szükséges eszközök és anyagok: üvegcád, csipesz, kés, nátrium, etanol.

Kísérlet menete: oxidrétegétől megtisztított nátriumdarabkát vízmentes etanolba dobjuk. Mit tapasztalunk? Milyen színváltozás figyelhető meg, ha fenolftaleint cseppentünk az etanolba?

Magyarázat: a nátrium reagál az etanollal hidrogéngáz fejlődése közben, ezért „szaladgál” a víz tetején.



A keletkező vegyület neve nátrium-etanolát. A nátrium-etanolát vizes oldata lúgos kémhatású.



Figyelem! A nátrium súlyos égési sérülést okozhat. A reakció során az üvegcádból kisebb darabok pattanhatnak ki!

3.16. Alkohol kémhatása

Ezt a kísérletet legjobb pH-méterrel bemutatni. Nekünk azonban csak univerzális indikátor papírunk van. 96%-os vagy abszolút alkoholba belemártunk egy indikátorcsíkot és leolvassuk a pH-t. Azt tapasztaljuk, hogy az semleges kémhatást mutat (pH=7).

3.17. A poláros és apoláros vegyületek vizsgálata

Szükséges eszközök és anyagok: kémcsövek, kémcsőállvány, etilalkohol, víz, petróleum, jódkristály.

Kísérlet menete: kémcsőbe rétegezzünk etilalkoholt, vizet és petróleumot. Ezt követően szórjunk bele néhány szem jódkristályt. Mit tapasztalunk?

Magyarázat: a jód az apoláris etil-alkoholban és petróleumban oldódik a vízben nem, az etil-alkohol elegyedik mind a vízzel, mind a petróleummal.

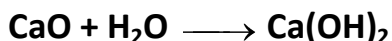
Kísérlet menete: kémcsőbe öntsünk egy ujjnyi vizet, majd rétegezzünk rá jóddal megfestett etilalkoholt. A tapasztalat alapján állapítsuk meg a víz és az etilalkohol sűrűség viszonyait!

3.18. A 96%-os alkohol átalakítása abszolút alkohollá

96 térfogat rész alkohol és 4 térfogatrész víz keverékét nem lehet szétválasztani alkotóira (alkoholra és vízre) hagyományos desztillációs módszerekkel. Ez azért van mert az ilyen arányú keverék „azeotrop” keveréket alkot. Ez azt jelenti, hogy az ilyen elegy forráspontja magasabb, mint az abszolút alkohol forráspontja. Ennek elég bonyolult fizikai-kémiai magyarázata van, amibe most nem mélyednénk bele. Ezt a négy százalék vizet más módszerekkel kell eltávolítani (pl. valamilyen kémiai módszerrel). Ennek a problémának az egyik lehetséges megoldása, hogy oltatlan meszet (CaO) adunk a keverékhez, ami reagál a vízzel és szilárd halmazállapotú kalciumhidroxid keletkezik. Néhány napi állás után, egyszerű szűréssel eltávolítjuk a szilárd anyagokat a keverékből, a folyadékot pedig ellenőrizzük, hogy valóban 100%-os alkoholt kaptunk-e. Az ellenőrzés módjai lehetnek pl. vízmentes rézszulfáttal, vagy az alkohol sűrűségének a meghatározásával piknométer segítségével. Ha

azt találjuk, hogy a keverék nem 100%-os, akkor az eljárást addig ismételjük, míg el nem érjük a kíván minőséget.

Az eljárás során a következő kémiai reakció játszódik le:



A fenti kísérletsorozat azt bizonyítja, hogy az alkohol nem csak alkoholos italok készítésére szolgál.

4. Az etilalkohol felhasználása

A hétköznapi ember sokszor nem is gondol arra milyen fontos vegyület az etanol. Kutatásaink során sok felhasználási területre találtunk. Ezt itt csak nagyon röviden szeretnénk ismertetni. Természetesen az alkoholos italok készítését kihagyjuk a felsorolásból, hisz erről már sokat beszéltünk.

A nők nagy többsége dezodorokat illatszereket, kölnit használ, különösen a forró nyári napokon. Kevesen tudják, hogy ezeknek több mint 90%-a etil alkohol. Az illatanyag kompozíció csak nagyon kis mennyiséget képez.

A másik nagy felhasználási lehetőség a biodízel előállítása. A médiákban gyakran szerepel, hogy milyen rövid időn belül kimerülnek a Föld kőolajforrásai. Az emberiség energiaigénye rohamosan növekedik. Az egyes kultúrák civilizációjának mértéke az energiafelhasználás. A másik probléma az üvegházhatás. A foszilis fűtőanyagok elégetése során keletkezett melléktermék a széndioxid, ami közismerten üvegházhatású gáz. Emiatt van az, hogy az utóbbi tíz évben számottevően megnövekedett Föld évi átlaghőmérséklete. Több megoldás is lehetséges, mindegyikben az a közös, hogy egyik sem tökéletes. Az egyik alternatíva az etilalkohol bioüzemanyggként való felhasználása.

Az elképzelés a következő: Nagy keményítő tartalmú növényekből a keményítőt átalakítják (savas vagy enzimatis hidrolízissel) glukózzá vagy fruktózzá, majd a cukrokat élesztőgombákkal lebontják (alkoholos erjesztéssel) etanolra. Ezen az elven működik a kovini alkohol gyár is nálunk Szerbában (nyersanyag a kukorica, burgonya stb.). Egyenlőre az etanol ára sokkal magasabb mint a kőolajé, de egyes jóslatok szerint ez nagyon gyorsan meg fog változni.



12 kép A biodízel egyre jobban elterjed.

És végül szólnunk kell még a vegyiparról is. Itt ugyanis nagyon fontos nyersanyag az etilalkohol. Sok esetben oldószerként használják, máskor pedig mint szerves vegyipari nyersanyag.

5. Az alkohol és az irodalom

Szinte nincs is olyan nép amelynek az irodalmában ne lehetne találni olyan műveket, amelyek kapcsolatosak valamilyen alkohollal. Sőt az sem ritka eset, hogy egyes szerzők is áldozatokká váltak. Ha csak az alkoholista írókat költőket szeretnénk felsorolni az is meghaladná ennek a munkának a terjedelmét.

A magyar irodalomban a bor majdnem olyan népszerű téma, mint a szerelem vagy a kollektív depresszió. Kölcsey Ferencnek köszönhetően az egész világ megismerheti "a magyarok Istenét", hiszen még a Himnuszban is megidézi híres-neves borvidékünket: *"Tokaj szőlővesszein / Nektárt csepegtetted."* Míg Balassi Bálint *Borivóknak való* címmel írt dicsőítő költeményt, addig Csokonai Vitéz Mihály meglehetősen önironikus módon, valóságos szerenáddal örvendezteti meg a flaskáját *Szerелеmdal a csikóbőrös kulacshoz* című versével. Persze Petőfi sem maradhatott ki a korabeli trendből: *"Gondűző borocska mellett / Vígan illan életem; / Gondűző borocska mellett, / Sors, hatalmad nevetem."* Mivel akkoriban - fájdalom - nem voltak bulvárlapok és valóságshow-celebritások, Petőfit gyakran vette szájára a nép, mondván: túl gyakran néz a pohár fenekére. Ennek ellenére a márciusi ifjú mértékletesen élt a borral, amire Juhász Gyula meggyőző példával szolgált *Alkohol és irodalom* című tanulmányában: Petőfi saját nyilatkozatával, amelyben felháborodottan utasítja vissza az egyik lap értesülését, miszerint ő éjjelente a Pilvax kávéházban mulatozna.

Legalább egy nevet had említsünk a világirodalomban, aki olyan nagy zseni volt, mint amekkora alkoholista, ő pedig Edgar Allan Poe. Természetes, hogy irodalmi műveire is rányomta bélyegét iszákossága.

A magyar költők közül kiemeljük József Attila: Alkohol című versét, és még egy Petőfi verset.

A rózsakötőjű nap csak nékem integet,
De nem borulok elé, mert úgyis rogyadozik a lábam
S nem is harcolhatok érte,
Mert az alkohol
Kopjás fiatal gerincemet
A nyomorúság abroncsává görbíti már
Lomha lángú poklos katlanában.

Erős kezemmel remegéssé bomlok, ám
A kérges, jó becsületű kéz
Nyugodtan heverész
Kinyíló nagy pihenésben az árnyék homlokán.

Nincs asszony, kire véres szememmel kancsalítsak!

Engem a legforróbb május is csak
Subás nyárral ültet vacsorához
S az íze is kevés.

S most szívem sem lombos erdő, hol szelíd remete
Békült szóval intne: Fiam, imádkozz!
A tisztaság napos mezőit s hús fenyvesét bevonta
Az elfásult mánor hója, jege,
Ijedten zuhan ott a kétségbeesés
Vasalt szánkója
Ismeretlen üregek borzalma fele.

Meglehet, hogy nem iszok többet,
Hiába köszönget
Síma, udvarias arccal az alkohol.
Többé nem packázik énvelem!

De akarásom leölt hízóként haldokol
És agyam szúvas, megrecsegő fáján,

Vén öngyilkos a padlás gerendáján,
Kinyúló nyelvvel lóg az értelem.

1923. máj. 24.

Petőfi Sándor: Bordal

Egyik kezemben a fegyverem,
A másikat sem hevertetem,
Jobbkezemben tartom kardomat,
Balkezembe veszek poharat.

Aki mostan nem tart énvelem,
Verje meg azt az én istenem,
Vigyék el a körmös angyalok...
A hazáért iszom, igyatok!

Igyunk jóbarátim, mostanság,
Bor a megtestesült bátorság,
Pedig nekünk ez kell, nem egyéb,
Öntsük hát magunkba hevenyén.

Ki tudja, hogy mit hoz a holnap?
Mire virad, tán már dobolnak,
Akkor aztán ki a csatára
Édes magyar hazánk javára!

Koszorús a haza homloka,
Szabadságból fontuk azt oda,
Ott is marad örök-mindétig,
Azt ugyan le róla nem tépik.

Egyszer volt csak rabnép a magyar,
Többé lenni nem fog, nem akar,
Most már meg van vetve a lába,
S az úristen sem hajt igába.

Szabadságunk, aki hozzád nyúl,
Elbucsúzhatik a világtul,
Szívében vér s élet nem marad,
Kiüritjük, mint e poharat!

Pest, 1848. március

6. Alkohol és a művészetek

A képzőművészeti, a zeneirodalom teli s tele vannak olyan művekkel, amelyek érintik az alkoholizmus problémáját, vagy pedig az a fő témája. Michelangelo a Sixtus-kápolna mennyezetén megfestette Noé lerészegedését.



13 kép Noé lerészegedése, freskó a sixtusi kápolna mennyezetén.

A komolyzene irodalomban meg kell említeni Verdi: Traviata-jából a Pezsgőáriát, vagy pl. egyik Kálmán Imre operettben a Csárdáskirálynőben is találunk az ivással, alkohollal kapcsolatos utalásokat. A műdalok a magyar nóták szintén hemzsegek a pálinka, bor, sör „dicséretétől”.

7. Az alkohol és a világvallások

Itt elsősorban a zsidóság, a kereszténység és az iszlám alkoholhoz való viszonyáról szeretnénk beszélni. Rögtön meg kell említeni, hogy a muszlimok teljes absztinenciát követelnek a hívektől.

A zsidó vallás elítéli a mértéktelen alkoholfogyasztást, a kereszténység úgyszintén. Jézus első csodája a kánai menyegzőn történt, amikor a vizet borrá változtatta. (János 2:1-11; Máté 26:29). Ő maga, Jézus is fogyasztott bort, a mértéket azonban mindig megtartotta!



14. kép Ismeretlen festő: Jézus a vizet borrá változtatja.

Meg kell említeni, hogy az Újszövetségben Jézus az utolsó vacsorán a bort változtatta át saját vérévé. Valójában ez az Újszövetség egyik kulcsfontosságú cselekedete!



15. kép Leonardo da Vinci utolsó vacsorája.

Pál apostol leveleiben többször is említést tesz az alkoholizmusról és azt elítéli. Az Ószövetségben is olvashatunk többek között Noé lerészegedéséről.

8. Az alkohol és a népművészet

Mi a helyzet a népművészetek terén? Kutattunk olyan magyar népdalok, szólások, közmondások után, amelyeknek a témája az alkohol, az alkoholos italok, a részegség. Itt is a bőség zavarával küszködtünk. Ha csak címeket írnánk le, akkor is ebből a munkából egy egész könyv kerekedne. Ezért csak néhányat fogunk említeni. A magyar népmesékben is gyakori fordulat: Folyt a bor és a lé Encidától Boncidáig...

Magyar népdalok:

Bor, bor, bor, de jó ez a piros bor, Vörös bort ittam az este, ... stb

Szólások:

Borban az igazság, Könnyű a borból ecetet csinálni, Ne adj bort az ostobának, hallgatni fog ... stb.

Közmondások:

Jó bornak nem kell cégér, bort iszik és vizet prédikál ... stb.

Ha megnézzük a felsorolást azt állapíthatjuk meg, hogy a magyarság körében a bor a legnépszerűbb ital, hisz ezekről szól leggyakrabban a népköltészet, a művészet, a költők, írók kedvenc témája.

9. Hogyan vélekednek a csantavérier az alkoholról?

Kutatásaink során arra a kérdésre is szerettünk volna választ kapni, hogy falunkban mit gondolnak erről a legális drogról. Egy közvélemény kutatást végeztünk, amelynek az eredményeit szeretnénk kielemezni. Az ankét lapot a netről töltöttük le: <http://www.alkohol.abbcenter.com/?id=84421&cim=1>.

Csantavér utcáit jártuk és megszólítottuk az embereket Voltak, akik nagyon készségesen válaszolgattak, de akadtak olyanok is akik elküldtek bennünket...

A megkérdezett 34 személy válaszai alapján megállapíthatjuk, hogy mindenki tudta mi az alkohol, és tisztában voltak annak káros hatásaival is.

Voltak olyanok (3-an) akik jóval 10 éves koruk előtt megismerkedtek vele, megkóstolták (az egyik 6 évesen). A megkérdezettek között több volt a nő (hajlandók voltak velünk elbeszélgetni!). 4 személy (nő) kijelentette, hogy az alkohol tönkretette a házasságát, a családi életét. Egy férfi beismerte, hogy ő alkoholist, most is van bennem egy „löket” mondta. Tudjátok: „Ez (már mint az alkohol) kis mértékben orvosság, nagy mértékben gyógyszer!

A megkérdezetteket kor szerint három csoportra osztottuk: 20 év alatt 14 ember, ebből 3 személy (0-3 poént) kapott: Normális. Amennyiben mégis úgy gondolja, hogy problémája lehet az alkohollal, úgy forduljon orvoshoz.

8 személy (4-9 poént) kapott: Feltételezhetően problémája van vagy lehet az alkohollal. Keressen fel egy orvost!

míg 4 személy kapott 10 poént: Ön valószínűleg súlyos alkoholfüggő. Keressen fel egy orvost!

12 személy, ebből 4 ember (0-3 poént) kapott, hatan (4-9 poént) kaptak, és 2 személy kapott 10 poént.

30-50 éves korig 8 megkérdezett válaszolt a kérdéseinkre, ebből 3 ember (0-3 poént) kapott, hárman (4-9 poént) kaptak, és 2 személy kapott 10 poént.

Idő szűke miatt több embert nem tudtunk megkérdezni (év végi hajrá az iskolában), úgy tervezzük a nyári szünetben folytatjuk a kérdezősködést.

10. Az alkohol és a humor

Sajnos a részeg ember látványa az emberek többségében szánalmat, sajnálatot, sok esetben undort vált ki. Emiatt van az, hogy az emberek sokat viccelődnek. Kutatásaink során nagyon sok alkohollal kapcsolatos tréfával, humorral találkoztunk. Ha ezeket mind le szeretnénk írni az messze meghaladná ennek a ,munkának a terjedelmét.

Beviszi az apa a fiát a kocsmába. Kér két felest, majd az egyiket a fia elé teszi.
- Igyál! - szól a fiához.
- Pfuj de rossz ez! Hogy lehet ezt meginni? - szól a gyerek.
Erre az apa:
- Na látod! Anyád meg azt hiszi, hogy szórakozni járok ide.

Nagy piálás után, éjjel egykor a társaság egyik tagja fizetni akar:

- Már kész? - kérdezik tőle. -Hová sietsz?
- Előadásra kell mennem.
- Ilyenkor? És ki tartja az előadást?
- Hát a feleségem.

Két sofőr pálinkázik a kocsmában, kint meg parkolnak a teherautók. Nézi a rendőr, hogy a pilóták koccintanak.

- Hé! - kiált oda szigorúan. - Maguk mit isznak?
- Pertut.
- Akkor jó! Mert ha pálinka lenne, most mindjárt elvenném a jogosítványukat!

Ketten támasztják a pultot a kocsmában.

- Látom üres a poharad. Kérsz még egyet?
- Dehogy kérek! Mit kezdjek két üres pohárral?!

A kocsmában két részeg beszélget:

- Kérsz kalózpálinkát?
- Hát persze! Megissza, aztán kérdezi:
- Miért hívják ezt kalózpálinkának?
- Hát nem látod az üvegen a halálfejet?



16. kép Szöveg nélkül.

11. Összefoglalás

Munkánk során sok mindennel megismerkedtünk az alkohollal, az etilalkohollal kapcsolatban. Sajnálattal állapítjuk meg, hogy a kutatási terület olyan bőséges, hogy nagyképűség volna azt mondani teljesen kimerítettük, körüljártuk a témát. Vannak területek, amelyeket részletesebben feldolgoztunk, míg másokat kevésbé. Különös hangsúlyt fektettünk a kémiára, az alkohol biológiai hatására, felhasználására. Nagyon jó, hogy kutatásainkat hárman is végeztük, hisz így is alig győztük a munkát. Hetedik osztályban májusban, júniusban sok a tanulni való, eddig mindannyian színötös tanulók voltunk, most sem akartuk beérni kevesebbel. Szerencsére ez sikerült is. Most fáradtan, de megelégedetten állapítjuk meg, hogy a kitűzött céljainkat megvalósítottuk. Első kutató munkánkat befejeztük. Talán a legjobb az volt, hogy nemcsak egy oldalról közelítettük meg a témát. Valójában alaposan megfertőződünk, megismerkedtünk a kutatás nehézségeivel, de a szépségeivel is. Amikor elvállaltuk a munkát nem is sejtettük mi vár ránk. A lényeg az, hogy sikerült, nagyon alaposan megismerkedtünk az alkohollal, ezzel a legális droggal. Valóban mi is belátjuk, ezzel a vegyülettel ne kell „játszani”, hisz már nagyon sok ember életét tönkretette.



Tartalomjegyzék

Bevezetés	1. oldal
1. az alkohol rövid története	1. oldal
2. Az alkohol útja a szervezetben	3. oldal
2.1. Az alkohol mennyisége a szervezetben, illetve jelenlétének kimutatása	4. oldal
2.2. Rövid távú hatások	6. oldal
2.3. Idült hatások	7. oldal
2.4. Lehet inni, de csak mértékkel!	7. oldal
3. Az alkohol kémiája	8. oldal
3.1. Az etilalkohol előállítása alkoholos erjesztéssel	9. oldal
3.2. Az éghetetlen zsebkendő vagy papírpénz	10. oldal
3.3. Vihar a kémcsőben	11. oldal
3.4. Ugató kutya	12. oldal
3.5. Tűzgyújtás gyufa nélkül	12. oldal
3.6. Alko-teszt	13. oldal
3.7. Alko-teszt	13. oldal
3.8. Az etil alkohol kisózása vizes oldatból	13. oldal
3.9. Térfogat kontrakció	14. oldal
3.10. Alkohol oxidációja ecetsavvá	14. oldal
3.11. A fekete kígyó	14. oldal
3.12. A víz kimutatása 96%-os etil alkoholban	14. oldal
3.13. Szappanfőzés étolajból	15. oldal
3.14. A fémes nátrium és az etilalkohol reakciója	16. oldal
3.15. Az alkohol dehidratációja tömény kénsavval	16. oldal
3.16. Alkohol kémhatása	16. oldal

3.17. A poláros és apoláros vegyületek vizsgálata	16.oldal
3.18. A 96%-os alkohol átalakítása abszolút alkohollá	16.oldal
3.19. A 96%-os alkohol átalakítása abszolút alkohollá	16.oldal
3.20. Alkohol kémhatása	17.oldal
3.21. A poláros és apoláros vegyületek vizsgálata	17.oldal
3.22. 96%-os alkohol átalakítása abszolút alkohollá	17.oldal
4. Az etilalkohol felhasználása	18.oldal
5. Az alkohol és az irodalom	19.oldal
6. Alkohol és a művészetek	22.oldal
7. Az alkohol és a világvallások	22.oldal
8. Az alkohol és a népművészet	24.oldal
9. Hogyan vélekednek a csantavériek az alkoholról?	24.oldal
10. Az alkohol és a humor	25.oldal
11. Összefoglalás	27.oldal
Felhasznált irodalom	29.oldal

Felhasznált irodalom:

- [1] <http://www.alkohol.abbcenter.com/?id=84421&cim=1>.
2013. 05. 07.
- [2] http://www.hazipatika.com/betegsegek_a_z/alkoholos_majkarosodas/327
2013. 05. 18.
- [3] http://www.mozaweb.hu/Lecke-Kemia-Kemia_10-Az_etanol_etil_alkohol-100245
2013. 05. 18.
- [4] dr. Ljuba Mandić, dr. Jasminka Korolija, Dejan Danilović: Kémia az általános iskolák 8. osztálya számára; Zavod za udžbenike, Beograd, 2010
- [5] Erdey-Grúz Tibor: Természettudományi lexikon; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968
- [6] Szerzőcsoport: Beer, Wolf-Dietrich, Dr., Enders Friedwald, stb. :Természettudományi kisenciklopédia; Gondolat Kiadó, Budapest, 1987
- [7] Biblia

Függelék:

Az alkoholizmus meghatározására szolgáló teszt

A feltett kérdésekre **IGEN**-nel vagy **NEM**-mel válaszoljon:

1. Képes-e, azaz valaha képes volt-e többet meginni másoktól, de hogy az ne legyen észrevehető Önön?
2. Megiszik-e néha egy italt azért hogy lazítson, amikor mérges, ingerült vagy bánatos?
3. Összeveszett-e valamikor valamelyik családtaggal az Ön itala miatt vagy a pénz miatt amit az italra költ?
4. Elhatározta-e valamikor, hogy korlátozza az italok számát az ünnepségeken vagy a kávéházban, és utána meghaladta a tervezett számot?
5. Szüksége van-e italra a nap meghatározott idejében?
6. Elhatározta-e valamikor, hogy teljesen felhagy az itallal bizonyos időre, és utána megszegte az ígéretét (amit saját magának vagy másnak tett)?
7. Megivott-e valamikor egy italt suttyomban, vagy pedig utána töltötte-e a poharába úgy, hogy mások ne vegyék észre?
8. Megiszik-e néha egy italt azért, hogy legyőzze a lámpalázat vagy hogy felbátorodjon?
9. Megváltozott-e a mostanában megivott alkohol mennyisége az elmúlt pár évvel való összehasonlításban?
10. Hazudott-e valaha valakinek arról, hogy hány italt ivott meg?
11. Megtörtént-e valamikor, hogy a reggeli ébredés után rájött, hogy nem emlékezik arra amit csinált vagy mondott előtte való este, amikor ivott?
12. Kellemes légkörben, 1-2 pohár ital után, jelentkezik-e vágy a következő pohár után?
13. Ön vagy a családtagjai megszegyenültek-e valamikor az miatt amit Ön csinált vagy mondott az italozás alatt?
14. Tanácsolta-e már Önnek valaki a megivott ital mennyiségének csökkentését?
15. Bűnösnek érezte-e már valamikor magát az ivás miatt?
16. Ön szerint azok az emberek akik egyáltalán nem isznak, semmirevalók és unalmasak?
17. Úgy tűnik-e Önnek, hogy az első italt gyorsabban megissza mint a többi ember?
18. Úgy gondolja-e, hogy túlzott az a követelmény, hogy soha többet az életében ne igyon?
19. Amikor otthon van, gyakran iszik-e italt étkezés előtt vagy után, vagy alvás előtt?

20. Szokatlan lenne-e a számára, hogy otthagyja a félig megivott italt, mert többet nincs ihatnékja?

21. Ittas állapotban való kocsivezetés miatt meg lett-e büntetve, ki lett-e zárva a közlekedésből, vagy elvették-e a hajtási jogosítványát?

A teszt megoldásának a kulcsa a következő:

Ha **IGEN**nel válaszolt 4-6 kérdésre, nagyon közel van ahhoz, hogy függővé váljon. Jó lenne, ha több gondot fordítana a saját ivására és ha elbeszélgetne a szakorvossal.

Ha több mint 6 kérdésre felelt **IGEN**nel, Ön alkoholfüggő és múlhatatlanul szüksége van gyógyításra.

Az alkoholfüggőség meghatározására szolgáló teszt

A nagyobb pontosság miatt, összpontosítson a közeli múltra.

1. Úgy gondolja-e, hogy az Ön viszonya az alkoholhoz a normális keretek között van?
2. Ébredt-e már úgy, hogy nem tudott mindenre visszaemlékezni ami Önnel történt előtte való éjjel, amíg ivott?
3. Panaszkodtak-e már az Ön ivására a szülei vagy a felesége?
4. Abba tudja-e hagyni az ivást egy vagy két pohár megivott alkohol után?
5. Rosszul érezte-e már magát valamikor az ivás miatt?
6. A szülei vagy a barátai megítélése szerint Ön átlagos alkoholfogyasztó-e?
7. Abba tudja-e hagyni az ivást mindig amikor akarja ?
8. Járt-e már a Gyógyított alkoholisták klubjában?
9. Amikor az alkohol hatása alatt van, részt vesz-e verekedésekben?
10. Előidézt-e már problémát az alkohol Ön és a felesége között?
11. A családtagjai közül keresett-e már valaki segítséget az Ön ivása miatt?
12. A barátai (barátnői) közül elhagyta-e már valaki az ivás miatt?
13. Volt-e már problémája a munkahelyen az ivás miatt?
14. Elvesztette-e már a munkahelyét az ivás miatt?
15. Elhanyagolta-e már valamelyik kötelezettségét, a családját vagy a munkáját, több mint 2 napig, az ital miatt?
16. Ivott-e már valamikor alkoholt délelőtt?
17. Mondták-e már, hogy problémája van a májával, vagy cirrózisa van?
18. Volt-e már az ivás után delírium tremensze, hallott-e már hangokat, vagy látott-e valamit ami nem létezett?
19. Segítségért fordult-e már valakihez az ital miatt?

20. Feküdt-e már kórházban az ivás miatt?
21. Volt-e már gyógyításon valamilyen pszichés betegség miatt, amelynél a problémák egyike az alkohol volt?
22. Fordult-e már orvoshoz, szociális munkáshoz vagy paphoz olyan pszichés probléma miatt, amelynek a kialakulásában az alkohol is szerepet játszott?
23. Le volt-e már tartóztatva, akár pár órára, ittas állapotban való illetlen viselkedés miatt?
24. Meg lett-e büntetve ittas állapotban való vezetés miatt?

Poénok:

	IGEN	NEM
1.	0	2
2.	2	0
3.	1	0
4.	0	2
5.	1	0
6.	0	2
7.	0	2
8.	5	0
9.	1	0
10.	2	0
11.	2	0
12.	2	0
13.	2	0
14.	2	0
15.	2	0
16.	2	0
17.	2	0
18.	2	0
19.	5	0
20.	5	0
21.	2	0
22.	2	0
23.	2	0
24.	2	0

A feltett kérdésekre **IGEN**nel vagy **NEM**mel feleljen. Adja össze a poénokat, amit a feleletekkel kapott.

Az eredmény:

0-3 poén: Minden a normális keretek között van. Ha mégis úgy gondolja, hogy problémája lehet az alkohollal, keresse fel a szakorvost.

4-9 poén: Ha még nem jelentkeztek problémák az alkohol miatt, nemsokára jelentkezni fognak. Keresse fel a szakorvost!

10 poén és több: Ön már valószínűleg alkoholfüggő. Kötelezően jelentkezzen a szakorvosnál!

Alkohol-függőség kalkulátor

(Megjegyzés: a kalkulátor helyenként erősen vitatható értéket mutat, így javasoljuk, hogy egyes kérdéseknél csak a közelmúltba érvényes válaszokat adja!)

Javított Michigan Alkohol Szűrő Teszt	Igen	Nem
Normálisnak tartja a viszonyát az alkoholhoz?	☐	☐
Ébredt már fel úgy reggel valaha egy előző esti italozás után, hogy az előző éjszaka egyes részeire nem emlékszik?	☐	☐
A felesége vagy a szülei aggályoskodtak vagy panaszkodtak már az Ön italozása miatt?	☐	☐
Abba tudja hagyni az ivást egy vagy két pohár elfogyasztása után?	☐	☐
Érezte már valaha rosszul magát az ivás miatt?	☐	☐
A szülei vagy a barátai szerint Ön egy átlagos alkohol-fogyasztó?	☐	☐
Mindig akkor tudja abbahagyni az ivást, amikor akarja?	☐	☐
Letett már részt névtelen alkoholisták találkozóján?	☐	☐
Szokott-e verekedni ital hatása alatt?	☐	☐

- 10 Okozott-e már problémát az alkohol Ön és a felesége között? ☐ ☐
- 11 Kért-e már a felesége vagy más családtagja segítséget valaki mástól az Ön italozása miatt? ☐ ☐
- 12 Vesztette-e már el barátját, barátnőjét az italozás miatt? ☐ ☐
- 13 Volt-e már munkahelyi problémája az ital miatt? ☐ ☐
- 14 Vesztette-e el már munkahelyét az ital miatt? ☐ ☐
- 15 Hanyagolta-e el már kötelességét, családját vagy munkáját több, mint 2 napig az ital miatt? ☐ ☐
- 16 Ivott-e már valaha alkoholt délelőtt? ☐ ☐
- 17 Mondták-e már Önnek, hogy májproblémái vagy cirrhosisa van? ☐ ☐
- 18 Ivás után volt-e már delerium tremense, hallott-e már hangokat, vagy látott-e olyan dolgokat, amelyek nem is voltak ott? ☐ ☐
- 19 Kért-e már bárkitől segítséget az ivás miatt? ☐ ☐
- 20 Volt-e már kórházban az ivás miatt? ☐ ☐
- 21 Volt-e már pszichiátriai beteg úgy, hogy az alkohol a probléma egy része volt? ☐ ☐
- 22 Fordult-e már orvoshoz, szociális munkáshoz vagy paphoz olyan lelki problémával, amelynek egy részében az alkohol játszott szerepet? ☐ ☐
- 23 Volt-e már akár csak néhány órára is letartóztatva ittas magatartásért? ☐ ☐
- 24 Volt-e már büntetve ittas vezetésért? ☐ ☐

Az alkoholfüggőségi pontszáma:

- 0-3 pont** Normális. Amennyiben mégis úgy gondolja, hogy problémája lehet az alkohollal, úgy forduljon orvoshoz.
- 4-9 pont** Feltételezhetően problémája van vagy lehet az alkohollal. Keressen fel egy orvost!
- >10 pont** Ön valószínűleg súlyos alkoholfüggő. Keressen fel egy orvost!

A Michigan Alkohol Szűrő Teszt-ről (Michigan Alcohol Screening Test - MAST) az Interneten:

http://www.ncadd-sfv.org/symptoms/mast_test.html

<http://www.ebaptisthealthcare.org/LakeviewCenter/TheFriary/screening.asp>

A teszt angol nyelvű változatai az Interneten (pl.):

http://pathwayscourses.samhsa.gov/samhsa_pathways/courses/aaac_07_pg02.htm

http://www.suavalicious.com/test_mast.htm