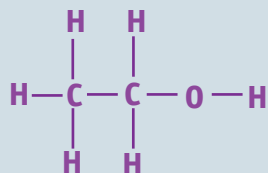
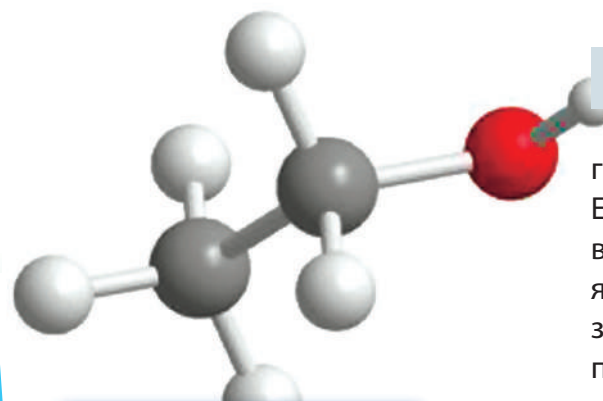


HNO₃

ГАННА БОЯРСЬКИХ

ЗВИЧАЙНІ
НЕЗВИЧАЙНІ

Aqua vitae

Етанол – безбарвна прозора рідина зі специфічним „алкогольним” запахом і пекучим смаком. Він леткий і легкозаймистий. Етиловий спирт кипить за температури приблизно 78 °C (залежно від концентрації). Завдяки наявності гідроксильної групи, етанол, як і більшість спиртів, гігроскопічний, тобто поглинає водяну пару з повітря. З цієї ж причини він легко змішується з водою у будь-яких пропорціях. І саме з цієї причини досить важко отримати стовідсотковий (абсолютний) спирт.

Максимальну концентрацію етанолу (95–96 %), який застосовують у побуті, має медичний спирт. Цю речовину медики використовують як потужний антисептик, що згубно діє майже на всі групи мікроорганізмів, та як судинорозширювальний засіб. В поодиноких випадках психотропна дія етанолу може заглушити різкий біль. Так, у ХХ ст. під час війн алкоголь вживали як знеболювальне, бо медичних препаратів на всіх поранених не вистачало. Розчин етилового спирту використовують також для компресів, розтирань та як протиотруту під час отруєння токсичними спиртами (метанолом, етиленгліколем). Герої давніх казок, окрім зятятої боротьби зі зlodіями, були зайняті пошуками живої води, що оживляла мертвих. Середньовічні хіміки (алхіміки) мали свою „живу воду”, яка була основою численних настоянок та ліків, і називали її не інакше як „aqua vitae” (з лат. означає „вода життя”). І саме етиловий спирт був цією чудодійною „живою водою”.

„Солістом” у всіляких „бабусиних рецептах” і медичних настоянках теж є етанол. Він „витає” із лікарських рослин і накопичує корисні речовини. Такі лікарські препарати споживають у дуже малих дозах, бо спирт є ксенобіотиком² і з часом руйнує організм!

Від етанолу страждають нервова, травна, кровоносна системи. Етиловий спирт руйнує печінку, нирки, легені, головний мозок та згубно діє на всі без винятку органи. Крім того, алкоголь є наркотичною речовиною, бо розвиває стійку залежність. На початку його вживання з’являється легка ейфорія, приємне розслаблення, піднесений настрій. Організму така реакція подобається, і він вимагає наступної „порції задоволення”. Смертоносного задоволення. Проте смертельною загрозою етанол є лише у разі використання його не за призначенням. Досить часто етиловий спирт денатурують, тобто додають до нього отруйні речовини і барвники, щоб зробити його непридатним до споживання як напою. Як харчова добавка етиловий спирт „живе” під кодом E1510.

C₂H₅OH СПІРТ

органічний синтез

харчова промисловість

медичина

консервант

косметологія

паливе

розчинник

Зазвичай слово „спирт” у нас асоціюється або з медициною, або з алкогольними напоями. Але це – так званий етиловий спирт. І не дивно, що він першим спадає на думку, адже за рік у світі використовується приблизно 65 млн тонн саме цього спирту, який є беззаперечним лідером за попитом серед інших представників свого класу. Але спиртів так багато, і всі вони такі різні! У тебе вдома також є речовини, що належать до класу спиртів, проте ти про це навіть не здогадуєшся.

Спирти – похідні вуглеводнів¹, в яких один або декілька атомів Гідрогену заміщені гідроксильною групою (–ОН). Залежно від того, скільки гідроксильних груп у молекулі спирту, розрізняють одноатомні і багатоатомні спирти. Наприклад, наш знайомий етанол (етиловий спирт) є одноатомним спиртом, бо його молекула містить одну гідроксильну групу і має формулу C₂H₅OH.

¹Вуглеводні – органічні сполуки, що складаються із атомів Карбону (С) і Гідрогену (Н).

²Ксенобіотики – чужорідні для організму речовини, що порушують перебіг біологічних процесів.



І понині метилкарбінол (це ще одна назва етанолу) перебуває на службі у людини не тільки як лікарський засіб, але і як дуже важливий компонент у парфумерії та косметиці. Етиловий спирт дуже добре розчиняє та консервує ароматні ефірні олії, які є основою будь-яких парфумів. Цей спирт додають у засоби для догляду за жирною шкірою (креми, тоніки, лосьйони), адже етанол звужує пори, знезаражує поверхню шкіри. До того ж C_2H_5OH в косметичних засобах сприяє проникненню активних компонентів у глибокі шари шкіри.

А ще етанол використовують як паливо для двигунів внутрішнього згоряння, причому і в чистому вигляді, і як добавку до бензину. Першу в світі балістичну ракету „Фау-2” в часи Першої світової війни заправляли саме 70 % розчином етилового спирту. А оскільки нафта та природний газ є вичерпними ресурсами, біоетанол (етанол, який виділяється під час бродіння біомаси) є перспективним альтернативним видом палива.

Етанол також є сировиною для синтезу величезної кількості дуже важливих органічних речовин: діетилового етеру, барвників, оцтової кислоти, бездимного пороху.

Етанолів епігон, або Альтер-етанол

CH_3OH – ще один одноатомний спирт, метиловий. Метанол, так само як і етанол, є отрутою, але ще сильнішою. Наслідком вживання лише 10 мл цього найпростішого одноатомного спирту є сліпота, а більша доза неминує спровокує смерть. Підступність метанолу полягає в тому, що за органолептичними показниками його неможливо відрізнити від етанолу, і його іноді помилково споживають внутрішньо.

Метанол, як і етанол, – безбарвна прозора рідина. Відрізнити ці дві речовини можна лише шляхом хімічного аналізу. Саме тому на території нашої країни заборонено використовувати метанол у виробництві так званих „незамерзайок” (склоомивачів) – рідин, призначених для видалення бруду з лобового скла автомобіля. Метанол у складі склоомивача взимку перешкоджає кристалізації води на склі. Замінником метилового спирту в „незамерзайці” може бути етанол, ізопропиловий спирт, етиленгліколь (про них мова піде далі).

А ще метанол використовують як розчинник, денатуруючий агент для етанолу, паливо, а також у виробництві багатьох синтетичних речовин.

Майстер на всі руки

До складу гліцеролу входить вже три гідроксильні групи, а тому він належить до багатоатомних, точніше, до трьохатомних спиртів.

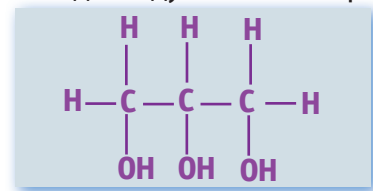
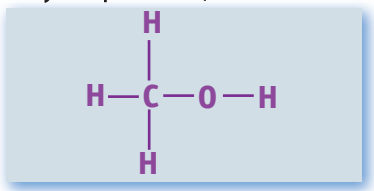
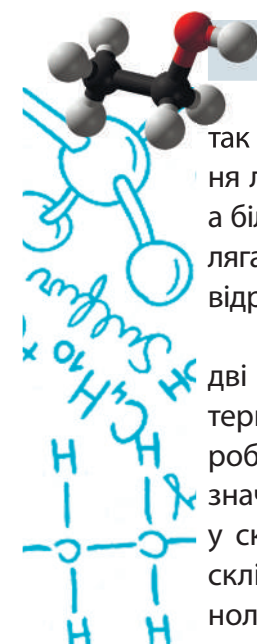
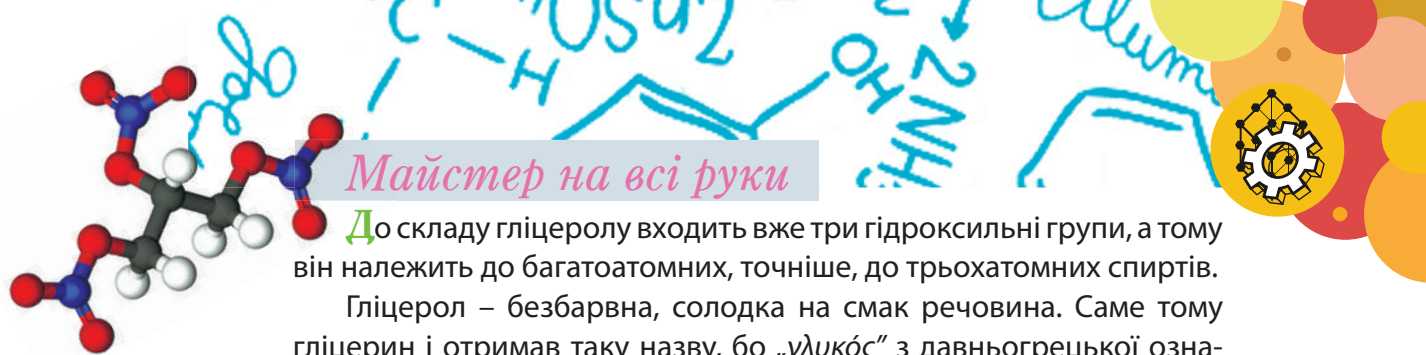
Гліцерол – безбарвна, солодка на смак речовина. Саме тому гліцерин і отримав таку назву, бо „γλυκός” з давньогрецької означає „солодкий”. Гліцерин в’язкий і прозорий. Цю його властивість використовують під час виготовлення новорічних скляних куль з снігом. Саме гліцерол робить сніжинки „лінивими”, і вони дуже повільно кружляють в танці всередині чарівної кульки.

Цей спирт-чарівник подовжує життя райдужних кульок – мильних бульбашок. Він укріплює стінки бульбашки, сповільнюючи випаровування. Ця здатність гліцеролу пояснюється його високою гігроскопічністю. Гідроксильні групи, завдяки наявності в них електронегативного атома Оксигену (O), притягують до себе молекули води. І що більше груп –OH у складі спирту, то краще він поглинає воду. Завдяки цій властивості гліцерол незамінний у виробництві косметичних засобів. У складі майже будь-якого зволожуючого крему є гліцерол або його родич – інший неотруйний багатоатомний спирт.

Треба зауважити, що зволожуючими кремами можна користуватися сміливо лише за високої вологості повітря, наприклад влітку. Тоді гліцерин буде зволожувати шкіру завдяки водяній парі, яка є у повітрі. Взимку, коли повітря сухе, гліцерол також зможе зволожувати шкіру, але завдяки зневодненню твого внутрішнього шару шкіри, тому в цей період треба пити достатню кількість води. А ще не слід змащувати шкіру зволожуючим кремом безпосередньо перед виходом на вулицю, бо замість зволоження ти отримаєш на шкірі непомітну крижану маску, а згодом шкіра почне лущитися, а ти будеш нарікати на низьку якість зволожуючого крему.

Деякі бабусі навчають своїх онуків змащувати взуття гліцерином перед дощем, щоб вберегти черевички від промокання. Але ж тепер ти розумієш, що гігроскопічність гліцеролу зробить свою справу і все буде навпаки? Втім, такі маніпуляції із взуттям мають сенс тоді, коли промоклі черевички після висихання стають твердими, як кора трьохсотрічного дуба. У такому разі гліцерол пом’якшить шкіру, і взуття знову зможе набути форми ноги, а не навпаки ☺. Саме таку функцію виконує гліцерол у шкіряній промисловості – пом’якшує грубі сорти шкіри. А ще його додають під час дублення³ шкіри і ви-

³Дублення – процес обробки шкіри дубильними речовинами, які в’яжуться із колагеном (шкірним білком) і надають їй нових властивостей: опірності до гниття, набрякання у воді, підвищеної термостійкості та ін.





користують як добавку до розчину барій хлориду, коли консервують шкіру. Аналогічним чином гліцерин використовують у текстильній, паперовій та тютюновій промисловості.

Медицина також є активним споживачем гліцеролу та його похідних. Завдяки гігроскопічності гліцерин знімає набряки, знижує внутрішньочерепний тиск, внутрішньоочний тиск при глаукомі, діє як антисептик (зневоднює хвороботворні організми, внаслідок чого вони гинуть) і є засобом проти закрепів. Гліцерол входить до складу великої кількості мазей, кремів, гелів, бо захищає, зволожує та пом'якшує шкіряні покриви та сприяє їхній регенерації. Також його використовують як розчинник під час виготовлення ліків. Окрім того, ти, мабуть, неодноразово чув про нітрогліцерин.

Якщо вже зовсім по-науковому, то правильно його називати 1,2,3-тринітроксіпропан, бо внаслідок реакції естерифікації, замість трьох атомів Гідрогену (H) в гідроксильній групі опиняються три нітрогрупи (-NO₂).

Нітрогліцерин рятує життя людей, яких зненацька застала стенокардія. Він знижує кров'яний тиск, розслаблює гладку мускулатуру кровоносних судин, бронхів, сечових шляхів і шлунково-кишкового тракту. Але водночас нітрогліцерин може і позбавити життя. В чистому вигляді він нестійкий та небезпечний. Його використовують у вибухотехніці як основний компонент динаміту.

А ще 10–20 % розчин гліцеролу використовують як кріопротектор⁴. У складі кріопротекторів гліцерол знижує або унеможлиблює утворення внутрішньоклітинного льоду та зневоднення. Заморожування крові, ембріонів, клітинних культур, сперми, ізольованих органів та будь-яких інших біологічних об'єктів в кріопротекторах – це кріоконсервація. Вона забезпечує збереження біологічних об'єктів, і їхні біологічні функції можна відновити після розморожування.

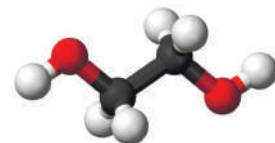
Гліцерол згорає без диму і чаду та добре желюється, тому з нього виготовляють дуже гарні високоякісні прозорі декоративні свічки, що дивують своєю різноманітністю та красою.

Гліцерин – харчова добавка під кодом E422. Її використовують як емульгатор, щоб змішувати суміші, що зазвичай не змішуються. Також гліцерин надає особливої густої консистенції різним продуктам харчування, тому досить часто його додають у цукерки та інші кондитерські вироби. Завдяки гліцерину хліб зберігає об'єм та довго не черстве. Також гліцерол використовують як натуральний заміник цукру.

⁴Кріопротектори – речовини, розчини яких захищають живі об'єкти від шкідливої дії заморожування.



10



Якщо ж розчином гліцерину обробити насіння або сіянець, то вони скоріше проростуть.

Автомобільний коктейль

Ти, мабуть, вже помітив, що назви майже всіх спиртів мають суфікс -ол. У деяких спиртів ще й тривіальні назви. Наприклад, етиловий спирт іноді називають винним, а 1,2-етандіол називають ще етиленгліколем або просто гліколем. Він є представником двоатомних спиртів, а його формула містить дві гідроксигрупи. Цей спирт – прозора безбарвна речовина маслянистої консистенції без запаху, солодка на смак. Проте вживати етиленгліколь не можна в жодному разі, бо він токсичний! І саме з цієї причини, незважаючи на те, що він є гігроскопічним, його не можна використовувати в косметиці як зволожуючий агент.



Етиленгліколь є основним компонентом антифризів. Антифризами називають речовини, які, змішуючись з водою, знижують температуру замерзання утвореної суміші. Ці рідини використовують для охолодження двигунів внутрішнього згорання, на установках, що працюють за низьких температур, як авіаційні рідини проти обледеніння. Основне їхнє призначення – запобігти пошкодженню деталей внаслідок розширення води під час замерзання. Цей охолоджуючий „напій” для „залізного коня” зазвичай містить приблизно 60 % етиленгліколю, 40 % води і має температуру замерзання приблизно -50 °С. Залежно від співвідношення води й етиленгліколю температура замерзання розчину може сягати позначки майже в -70 °С. Гальмівну рідину також не обійшли спирти. До складу гліколевих гальмівних рідин входять похідні саме етиленгліколю.

Ще етиленгліколь, як і більшість інших спиртів, використовують в органічному синтезі та як розчинник. Нітрогліколь, як і нітрогліцерин, є вибуховою речовиною.



Ingrédients / Ингредиенты (согласно INCI): Aqua, Glycerin, Ethylhexyl Stearate, Glyceril Stearate Se, Paraffinum Liquidum, Hydrogenated Coco-Glycerides, Cetearyl Alcohol, Chamomilla Recutita Flower Extract, Bisabolol, Glucose, Carboner, Stearic Acid, Palmitic Acid, Dimethicone, Parfum, Alcohol, Sodium Hydroxide, Methylparaben, Propylparaben, Imidazolidinyl Urea, Hexyl Glycerate, Alpha-Isomethyl Ionone, Linalolene, Linalool, Coumarin, Citronellol

Условия хранения: Не замораживать, хранить при 1° до 25°С. Хранить в недоступном для детей месте. Не допускать попадания в глаза. При попадании в глаза тщательно промыть водой и при необходимости обратиться к врачу.

Производитель: Burnus GmbH, D – 64293 Darmstadt (Germany). Произведено в Германии.

Импортер: ООО „Бурнус РУС”, 115093 Москва, ул. Бол. Серпуховская, д. 44, Тел.: (499) 2133119, www.burnus.ru, Арт. 911476 100 мл. Дата изготовления: Срок годности: 48 месяцев

115023074

100ml e EAC

4 000196 911469

Made in Germany

OC1CO1

11