د پوهنې وزارت
د تعليمي نصاب د پراختيا او د ښوونکو
د روزنې معينيت
د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي
کتابونو د تاليف لوی رياست

کيميا

نهم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۶ هـ . ش.

درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري. په بازار کې يې پيرودل او پلورل
په کلکه منعه دی. له سر غړوونکو سره به يې قانوني چلند وشي.
moe.curriculum@gmail.com

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

د تعليمي نصاب د پراختيا او د ښوونکو

د روزنې معينيت

د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي

کتابونو د تاليف لوی رياست

کيميا

Chemistry

نهم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۶ هـ. ش.

ليکوالان:

پوهنمل ديپلوم انجينير شوکت علی«شفا» د تعليمي نصاب د پراختيا د پروژې او درسي کتابونو د ټيم غړی.

پوهندوی بسم الله «ولی احمدزی» د پر اختيا د پروژې او درسي کتابونو د ټيم غړی.

د مولف مرستيال محمد اجمل «فيض» د تعليمي نصاب د پر اختيا او درسي کتابونو د تاليف د رياست علمي غړی.

د مولف مرستيال عتيق احمد «شينواری» د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف د رياست علمي غړی.

علمی اډيټوران:

دوکتور محمد حسن «سليمي» د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی

پوهندوی ديپلوم انجينير عبدالمحمد «عزيز» د کابل پوهنتون استاد

پوهنيار محمد انور«شريفي» د پروان د عالي تحصيلاتو د انستيتوت استاد

د ژبې اډيټور:

پوهنوال محمد اجان حقپال د کابل پوهنتون استاد

ديني، سياسي او فرهنگي کميټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد يوسف نيازی
- حبيب الله راحل د تعليمی نصاب د پراختيا په چاروکی د پوهنی د وزير سلاکار.

د څارنې کميټه:

ـ دکتور اسدالله محقق د تعليمي نصاب د پراختيا او د ښوونکو د روزنې معين.

ـ دکتور شېرعلي ظريفي د تعليمي نصاب د پراختيا د پروژې مسؤول.

ـ سرمؤلف عبدالظاهر گلستاني د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف لوی رئيس.

طرح او ډيزاين: حميد «کريمي»

د چاپ د سمون چارې: محمدکبير حقمل د پوهنې وزارت د نشراتو او اطلاعاتو رئيس

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

د لوی خدای ﷻ ډېر شکر دی چې انسان یې په احسن تقویم کې پیدا او هغه ته یې د خبرو کولو توان ورکړ او د علم او فکر پرګاڼه یې سمبال کړ. ډېر درود دې وي د اسلام پرګران پیغمبر حضرت محمد مصطفی ﷺ چې د انسانیت ستر ښوونکی دی او د رحمت، لارښوونې او روښنایي پیغام راوړونکی.

ښوونه او روزنه په هره ټولنه کې د بدلون او پراختیا بنسټ دی. د ښوونې او روزنې اصلي موخه د انسان د بالقوه ځواکونو فعالول او د هغه د پټو استعدادونو غوړول دي.

درسي کتاب د ښوونې او روزنې په بهیر کې یو مهم رکن بلل کیږي چې له نوو علمي بدلونونو او پرمختګونو سره اوږه په اوږه د ټولنې له اړتیاوو سره سم تالیف کیږي. درسي کتابونه باید د منځپانګې له مخې خورا بډای وي چې وکړای شي د علومو له نوو لاسته راوړنو سره مل دیني او اخلاقي زده کړې د نوو میتودونو له لارې زده کوونکو ته ولېږدوي.

دغه کتاب چې اوس ستاسو په واک کې دی، د همدغو پورته ځانګړنو پر بنسټ چمتو او تالیف شوی دی. د پوهنې وزارت تل زیار باسي چې په هیواد کې تعلیمي نصاب او درسي کتابونه د اسلامي ښوونې او روزنې او د ملي هویت د ساتلو پر بنسټ جوړ او له علمي معیارونو، نوو روزنیزو میتودونو او د نړۍ له علمي پرمختګونو سره سم چمتو کړي.

د زده کوونکو استعدادونه په ټولو اخلاقي او علمي خواوو کې وغوړېږي او په هغوی کې د تفکر او نوښت توان او د پلټنې حس پیاوړی کړي. د خبرو اترو او پیرزوینې د فرهنګ دودول، د هیواد پالنې او د مینې او محبت د حس پیاوړی کول، ښښنه او پیوستون د پوهنې د وزارت نورې غوښتنې دي چې ښایي د لوست په کتابونو کې ورته پام وشي.

درسي کتابونه د ښه او مسلکي ښوونکي له درلودو پرته نشي کولای ټاکل شوي موخې ترلاسه کړي. ښوونکی د ښوونې او روزنې یو مهم جزء او د ښوونې او روزنې د پروګرامونو پلي کوونکی دی. د هیواد له ژمنو او زړه سواندو ښوونکو څخه، چې د تورتم او ناپوهۍ په وړاندې یې جګړه خپله دنده ګرځولې، دوستانه هیله لرم د تعلیمي نصاب په دقیق او مخلصانه تطبیق کې د هیواد ماشومان، نجونې او تنکي ځوانان د پوهې، اخلاقو او معنویت لوړو څوکو ته ورسوي.

د هیواد د زده کړې د نظام برۍ د خلکو له جدي مرستو پرته امکان نه لري. له دې امله له ټولو قشرونو او د ملت له شریفو خلکو، په تیره بیا له کورنیو او د زده کوونکو له درنو اولیاوو څخه هیله لرم چې د معارف د موخو د لاسته راوړو په برخه کې له هیڅ ډول مرستې څخه ډډه ونه کړي. دغه راز له ټولو لیکوالو، پوهانو، د ښوونې او روزنې له ماهرینو او د زده کوونکو له محترمو اولیاوو څخه هیله کیږي چې په خپلو رغنده نظرونو، وړاندیزونو او نیوکو د درسي کتابونو په لا ښه والي کې د پوهنې له وزارت سره مرسته وکړي.

لازمه بولم له ټولو ښاغلو مؤلفانو، د پوهنې وزارت له اداري او فني کارکوونکو او له ملي او نړیوالو بنسټونو څخه، چې د دغه کتاب په چمتو کولو، چاپولو او ویش کې یې زیار ایستلی او مرسته یې کړې، مننه وکړم.

په پای کې له لوی خدای ﷻ څخه غواړم چې په خپله بې پایه مهربانی له موږ سره د پوهنې د سپیڅلو ارمانونو په لاسته راوړلو کې مرسته وکړي. انه سمیع قریب مجیب.

د پوهنې وزیر

دوکتور اسدالله حنیف بلخي

لړلیک

ګڼه	سرلیک	مخ
١	سریزه	١
٢	لومړی څپرکی: عضوي مرکبونه	٢
٣	په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې(رابطې)	٩
٤	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	١١
٥	دوهم څپرکی: هایدرو کاربنونه	١٢
٦	الکانونه یا د میتان د فامیل هایدرو کاربنونه	١٩
٧	میتان	٢٢
٨	سایکلو الکانونه	٢٣
٩	غیر مشبوع هایدرو کاربنونه	٣٠
١٠	اروماتیک هایدرو کاربنونه	٣٣
١١	د دویم څپرکي لنډیز	٣٥
١٢	دریم څپرکی: په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او صنفونه	٣٦
١٣	الکولونه	٤٢
١٤	ایتر	٤٣
١٥	الدیهایدونه	٤٦
١٦	کیتونونه	٤٦
١٧	عضوي تیزابونه	٥١
١٨	ایسترونه	٥٥
١٩	صابون	٥٧
٢٠	کاربو هایدریتونه	٦٠
٢١	څو قیمته قندونه	٦١
٢٢	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦٣
٢٣	څلورم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	٦٤
٢٤	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	٧٣
٢٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٧٤

سریزه

د مادې د مهمو شکلونو څخه یو مرکبونه دي چې په دوه برخو(عضوي او غیر عضوي) ویشل شوي دي د غیر عضوي مرکبونو په اړه په اتم ټولګي کې په لنډ ډول معلومات وړاندې شوي دي په دې ټولګي کې د عضوي مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کیږي.

په لومړي څپرکي کې د عضوي مرکبونه تعریف او د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر؛ په عضوي مرکبونو کې د عنصرونو پېژندل او په عضوي مرکبونو کې د اړیکو پېژندل توضیح شوي دي.

د دې کتاب په دویم څپرکي کې د هایدروکاربنونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي، الکانونه د ټولو مشخصاتو سره توضیح کوي او همدارنګه د میتان، طبیعي ګاز او سایکلو الکانونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. الکینونه، الکاینونه او اروماتونه هم په دې فصل کې مطالعه شوي دي او د هغوی مشخصات توضیح شوي دي د دې کتاب په دریم څپرکي کې په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او د هغوی صنف بندي توضیح شوی ده. د الکولونو، ایترونو، الدیهایدونو، کیتونونو، تیزابونو، شحمي تیزابونو، ایسترونو، وازدې او غوړیو، صابون او کاربوهایدریتونو په اړه معلومات ورکول شوي دي.

په څلورم څپرکي کې د عضوي مرکبونو تعاملونه توضیح شوي دي او د هغوی د ډولونو په اړه هراړخیز معلومات ورکول شوي دي.

د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب، د زده کوونکو د زده کړې په غرض فعالیتونه وړاندې شوي دي تر څو زده کوونکي د هغو په سرته رسولو سره د ښې زده کړې څخه ګټه واخلي؛ همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوي پوښتنې لیکل شوي دي چې د زده کوونکو سره د درسي موضوعګانو په پوهېدلو کې کومک کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطلبونو په لیکلو کې استفاده شوی ده چې د زده کوونکو په زده کړه کې د هغوی د پوهې سطحه لوړوي او د هغو د وړتیا سبب ګرځي.

لومړی څپرکی

عضوي مرکبونه

ډېر هغه وسایل چې تاسې په خپل چاپېریال (محیط) کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي؛ لکه: پلاستیکي فرشونه،غالی، بوټونه، د سون ګاز، د ډېرو سکاره بیلابیل پلاستیکي لوښي، تردي چې ډوډۍ جامې مو ټول عضوي مواد دي.

عضوي مرکبونه په ورځني ژوند کې ډېر زیات ارزښت لري. پرته له دغو موادو څخه ژوند مشکل دی، نوځکه د دغو مرکبونو د خواصو او څرنګوالي پېژندل هم ضروري دي.

په دې څپرکي کې به تاسې پوه شئ چې عضوي مرکبونه په ژوند کې څه اهمیت لري؟ د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ څه توپیر موجود دی؟ په عضوي مرکبونو کې څرنګه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کیمیاوي اړیکې شتون لري؟

د عضوي مرکبونو تعریف

عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نورو عنصرونو لرونکي دي. د عضوي اصطلاح هغه وخت منځته راغله چې د کیمیا علم لومړی پړاوونه تر سره کول او داسې عقیده موجوده وه چې عضوي مرکبونه یوازې په ژوندیو موجوداتو کې جوړ او منځته راځي، په ۱۸۰۷م کال کې سویډني عالم برزیلیوس (Berzelius) خپله عقیده څرګنده کړه چې عضوي مرکبونه په ژوندیو موجوداتو کې د ځانګړې حیاتي قوې (Vital Force) په مرسته جوړېدای شي.

پـه ۱۸۲۸ کال کې جرمني عالم وهلر (Wöhler) په لومړي ځل یوریا چې عضوي مرکب دی له غیر عضوي مادې څخه چې د امونیم سیانیت په نامه یادیږي، تر لاسه کړ:

$$NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} (NH_2)_2CO$$

په لابراتوار کې د وهلر په واسطه د لومړي عضوي مرکب په منځته راتلو سره عضوي کیمیا په چټکۍ وده وکړه او په میلیونو عضوي مرکبونه ترکیب شول.

زیات شمیر عضوي مرکبونه په بېلا بېلو ډګرونو؛ لکه: طب، کرنې، صنعت او نورو کې کارول کېږي؛ نوځکه عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې د پام وړ ارزښت لري.

(۱-۱) شکل: د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.

فعالیت

زده کوونکي دې په څو ډلو وویشل شي او هره ډله دې لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپیریال کې ګوري، لست کړي او بیا دې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.

فکر وکړئ!

د پوهانو؛ لکه: د برزیلیوس او وهلر نظریې د عضوي مرکبونو د پرمختګ په لاره کې څه ډول رول لوبولی دی؟

(۱-۱) جدول: د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ توپیر

عضوي	غیر عضوي
۱- پــه عضــوي مرکبونو کې پــه لومړۍ درجه کــې کاربن او په دویمه درجه کې هایدروجن شــتون لري. همدارنګه په یو شمیر عضوي مرکبونو کې اکســیجن او په ځینې نورو کې نایتروجن، سلفر، فاسفورس، اوســپنه، مس، مګنیزیم او ځینې نور شتون لــري. بایــد وویل شــي هغــه عضــوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکســیجن، او نایتروجن عنصرونــه لري ډېر زیات پیداکېږي او هغه چې د هلوجنونو، سلفرو، فاسفورسو او ځینې فلزي عنصرونو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیداکېږي.	۱- ډېــر غیر عضــوي مرکبونه په خپل ترکیب کــې د کاربن او هایدروجن عنصرونه نــه لري. ځینې غیر عضوي مرکبونو چې یاد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښکاره کــوي؛ لکــه: اوبــه (H_2O)، کاربن ډای اکســاید CO_2، کاربونیټونه $(CaCO_3, Na_2CO_3, NaHCO_3, Ca(HCO_3)_2)$ او نور.
۲- عضــوي مرکبونــه د کاربــن- کاربــن د اشــتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شمیر پیداکیږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشــتراکي رابطې په واســطه یو له بل ســره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخوا کې شمېرل شوي دي.	۲- د غیــر عضــوي مرکبونو شــمیر لږ دی، د اتو ســوو زرو په شاوخواکې دي.
۳- پــه عمومــي ډول عضــوي مرکبونــه د ســوځېدو وړ دي او د زیاتــې تودوخــې پــه اثــر تجزیه کېــږي. د ایشــېدو او ویلې کېدوټکي یې ټیټ دي.	۳- پــه عمومــي ډول غیر عضوي مرکبونه د ســوځېدو وړتیا نه لــري. ډېر لږ شــمیر غیر عضوي مرکبونه ســوځي اما زیاتره یې نه ســوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلې کېدو او ایشېدو ټکي لوړ دي.
۴- د عضــوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلســت ته ضرورت لري.	۴- په معمولي توګه د غیر عضوي مرکبونو تعاملونه ګړندي دي او زیاتره پرته له تودوخې او کتلست څخه سرته رسېږي.
۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله زیاته ده.	۵- د غیرعضوي مرکبونو مالیکولي کتله کمه ده.
۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي رابطې لري.	۶- غیر عضوي مرکبونه ایونیکي، قطبي او اشتراکي اړیکه لري.
۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تیروي.	۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.

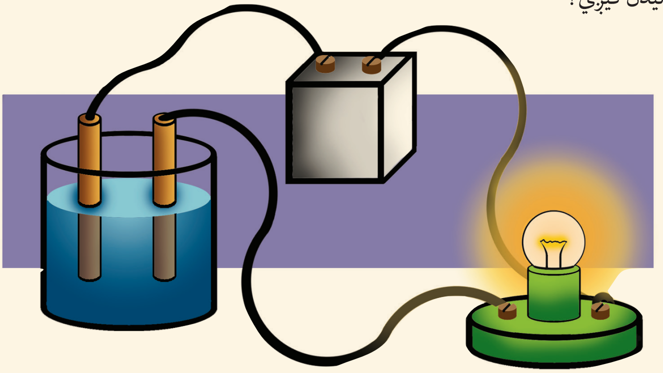
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تیروني پرتله کول

د غیـر عضوي مرکب (خوړو مالګي) او د عضوي مرکب(بوري) د برېښــنا تېرولــو خواص د هغوی په اوبلنو محلولونو کې تجربه کړئ.

اړوند مواد او لوښـي: مقطرې اوبه، بوره، د خوړو مالګه، بیکر، د کاربن الکترودونه، مســي ســیم، ګروپ او ۹ ولتېه بټرۍ.

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شــکل ســره ســم د برېښــنا جریان ور څخه تېــر کړئ، وګورئ چې ګروپ روښــانه کېږي که نه، علت یې پیداکړئ. پــه بل بیکر کې یوه کاچوغه بوره واچوئ او په اوبو کې یې حل کړئ، بیا د برېښــنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاســت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د برېښــنا په تېرولو څه توپیر لیدل کیږي؟



(۱-۲) شکل: د برېښنا تېرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې موولوســتل چــې ټول عضوي مرکبونه د کاربــن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شــمیر عضوي مرکبونه، اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.

موږ به دې ټولګي کې یوازې د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه د لاندې فعالیت په واسطه روښانه کیږي.

فعالیت

د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې:

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمایښتي نل، د بنسن څراغ، ستیند له ګیرا سره، مقطري اوبه او بوره.

کړنلاره: یو ازمایښتي نل واخلئ او په اوبو یې پریمنځئ چې ښه پاك شي، بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمیښتي نل د منځ اوبه براس او ښه وچ شي. بیا لږ مقدار بوره په ازمیښتي نل کې واچوئ له (۱-۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ؛ نو و به وینئ چې د ازمیښتي نل په منځنۍ برخه کې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او هم تور رنګه ماده د آزمایښتي نل په منځ کې لیدل کیږي.

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- د اوبو څاڅکي په بوره کې دکوم عنصر شتوالي څرګندوي؟

۲- توربخونه ماده چې په ازمایښتي نل کې وینئ د کوم عنصر شتون په بورې کې راښیي؟

(۱-۳) شکل: دکاربن او هایدروجن د پېژندنې دستګاه

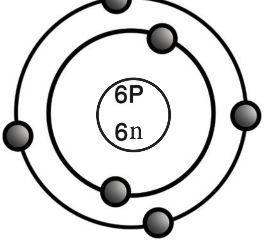
په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې

د عضوي مرکبونو د کیمیاوي اړیکو د څرنګوالي لپاره، لازمه ده چې په لومړي سر کې د کاربن د خواصو او الکتروني جوړښت په اړه معلومات لاسته راوړو.

څرنګه چې کاربن د عضوي مرکباتو په ترکیب کې د اساسي عنصر په توګه شتون لري؛ نو په دې دلیل عضوي کیمیا د کاربن دکیمیا په نوم هم یادیږي.

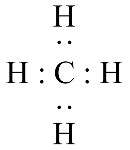
دکاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دویمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر یې ۱۲ او اتومي نمبر یې ۶ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ۶ الکترونه لري، ۶ پروټونه او ۶ نیوترونه یې په هسته کې شتون لري.

دکاربن اتومي مودل په (۱-٤) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمیر یې معلوم کړئ.

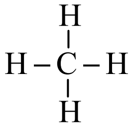


(۱-٤) شکل: دکاربن اتومي مودل

ځنگه چې په (۱-۴) شکل کې لیدل کېږي د کاربن الکتروني ترتیب دارنگه دی چې په اول قشر کې ۲ الکترونه او په وروستي قشر (ولانسي قشر) کې ٤ الکترونونه لري. د کاربن اتوم د خپل ولانسي قشر الکترونونه د بل کاربن او یا نورو عنصرونو د اتومونو ترمنځ شریک وي چې په پایله کې خپل وروستی قشر په ۸ الکترونونو ډک وي او اکتیت یې پوره کېږي.



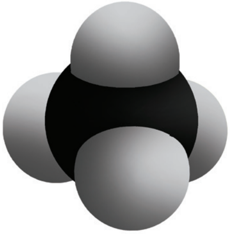
د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

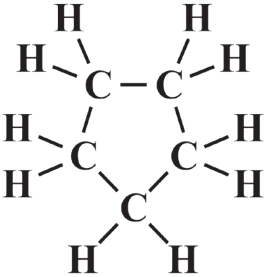
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دو یا زیاتو الکترونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلیږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (۰) او جوړه الکترونونه د خط(-) په واسطه ښودل کېږي. څرنگه چې هایدروجن یو ولانسي الکترون په لومړي قشرکې چې وروستی قشر یې هم دی، لري او د ولانسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي؛ یعنې خپل ولانسي قشر په دوو الکترونونو ډ کوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي؛ لکه:

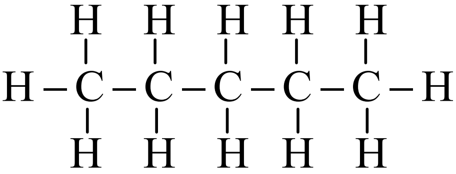


(۱-۵) شکل: د میتان مودل

سایکلو پنتان



پنتان



د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

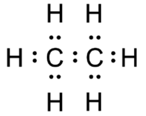
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصیت لري؛ ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوې اشتراکي اړیکې یوګونې اشتراکي اړیکې وي. د کاربن مهم خاصیت دا دی چې ددې عنصر اتومونه یو له بل سره اړیکې تړي، زنځیرونه او کړۍ لرونکي مرکبونو جوړوي.

د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړیکو د شتون او د یو ګوني، دوه ګوني او درې ګوني اړیکې له کبله او هم د زنځیر او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زیات دي.

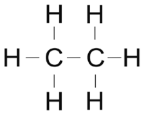
یوګونې اشتراکي اړیکه:ددوو اتومونو ترمنځ دیوه جوړه الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي؛ لکه:دایتان مالیکول‌کې‌د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کیږي. (۱–۵) شکل

دوه‌ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي. دا اړیکه د دوو کرښو (=) په ډول ښودل کېږي چې د ایتلین په مالیکول کې د کاربن ددوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱- ۷) شکل کې لیدل کېږي.

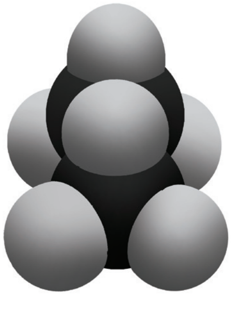
درې ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د درې کرښو (≡)په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د استلین په مالیکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



د لیویس فورمول

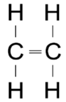


ساختماني فورمول

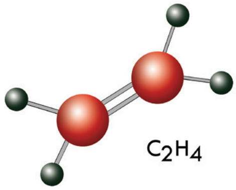


(۱–۶)شکل: دمیتان مودل

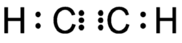
د لیویس فورمول



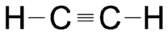
ساختماني فورمول



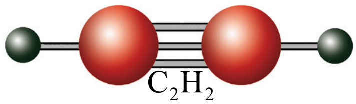
(۱–۷) شکل: د ایتلین مودل



لیویس فورمول



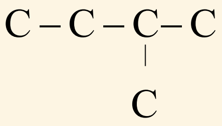
ساختماني فورمول

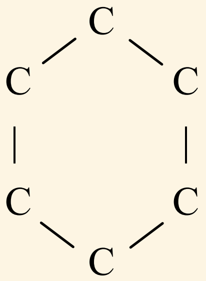


(۱–۸) شکل: د استلین ساختماني مودل

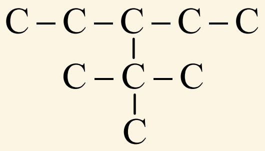
فعالیت

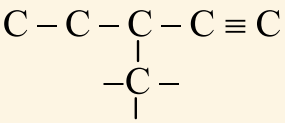
د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.



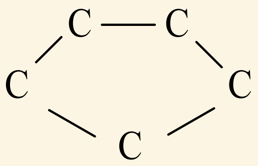


$C-C-C=C$





$C-C=C-C$



$C-C\equiv C-C$

د لومړي څپرکي لنډيز

- عضوي کيميا د هايدرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کيميا ده.
- په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن، نايتروجن او ځينې نورو عنصرونو اړيکې اشتراکي دي.
- د عضوي مرکبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غير عضوي (ايونيکي) مرکبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آيونونو جلا کېږي.
- په عضوي مرکبونو کې اشتراکي اړيکې درې ډوله دي. چې عبارت دي له يوګوني اشتراکي اړيکې، دوه ګوني اشتراکي اړيکې او درې ګوني اشتراکي اړيکې څخه.
- لومړی عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادی (امونيم سيانيت) څخه په لابراتوار کې جوړه شوه.
- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتيا لري.
- عضوي مرکبونه سوځي چې د سوځيدو په پايله کې يې اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو کليمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسايدونو او کاربونيتونو .... په نامه ياديږي.

۲- د عضوي مرکباتو شمير نسبت غير عضوي مرکباتو ته .... دی.

۳- هيڅ يو عضوي مرکب نه ليدل کېږي چې د .... عنصر ونه لري.

۴- د لومړي ځل لپاره د .... په واسطه يوريا له غير عضوي مادې څخه لاس ته راغله.

په لاندې کرښو کې سمې جملې په (س) او ناسمې جملې په (نا) د هرې پوښتنې په پای کې په لېنديو کې په نښه کړئ.

۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو جوړونکي اتومونه د اشتراکي اړيکو په واسطه نښتي دي. (   )

۶- عضوي مرکبونه د اکسيجن په شتون کې سوځي. (   )

۷- کړه ييز(حلقوی) مرکبونه عضوي مواد دي خو د ژونديو موجوداتو په وجود کې شتون نه لری. (   )

۸- د غير عضوي مرکبونو شمېر د ۲۰ ميليونو په شاوخوا کې دي. (   )

۹- عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نورو عنصرونو لرونکي وي. (   )

۱۰- د عضوي مرکبونو ماليکولي کتله نسبت د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې ته کمه ده. (   )

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو ځواب یې سم دی، هغه په نښه کړئ.

۱۱- که چېرې بورې ته چې یو عضوي مرکب دی، لوږه تودوخه ورکړئ، په یوه توره ماده بدلېږي چې دغه توره ماده عبارت ده له:

الف: سلفر　　　　ب: نایتروجن

ج: هایدروجن　　　　د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسایدو (CO, CO_2) او کاربونیټونو $(CO_3^{=})$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په یوه نوم یادېږي:

الف: شبه فلزات　　　　ب: عضوي مرکبونه

ج: غیر عضوي مالګې　　　　د: غیرعضوي مرکبونه

۱۳- د ځانګړې حیاتی قوې د عمل په پایله کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلې دي، دا نظریه د کوم عالم ده؟

الف: نیوټن　　　　ب: برزیلیوس

ج: وهلر　　　　د: فارادی

۱۴- دوه ګوني اشتراکي اړیکه په لاندې مرکب کې شتون لري.

الف: C_2H_4　　　　ب: $NaCl$

ج: $CaCO_3$　　　　د: H_2O

لاندې پوښتنې شرح او روښانه کړئ:

۱۵- یو ګوني او دوه ګوني اشتراکي اړیکې د مثال په ورکولو سره روښانه کړئ.

۱۶- برزیلیوس د حیاتي قوې په باره کې څه نظر درلود؟

۱۷- د کاربن اتومي مودل د یوه شکل په واسطه روښانه کړئ.

۱۸- کاربن او هایدروجن په یو عضوي مرکب کې څرنګه پېژندل کېدای شي؟ روښانه یې کړئ.

۱۹- عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې څه ارزښت لري؟

۲۰- د ایتلین او استلین جوړښتونه سره مقایسه کړئ، د هغو ورته والی او توپیر توضیح کړئ.

۲۱- یو مشبوع زنځیر د کاربن او هایدروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ٦ اتومه کاربن ولري، په دې ترکیب کې څو اتومه هایدروجن شتون لري؟ په نومورې مرکب کې د کاربن د اتومونو اړیکې یوه ګوني دي.

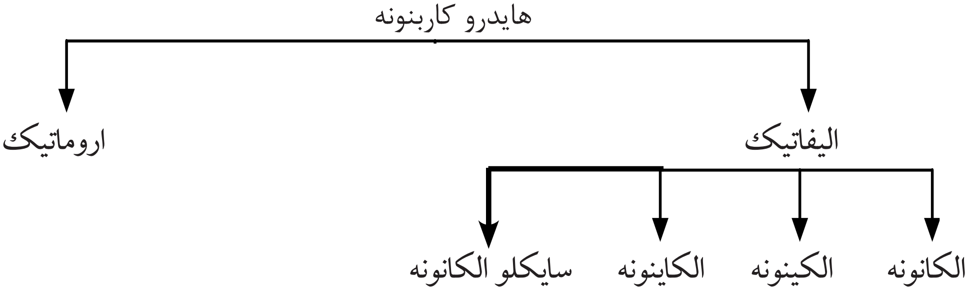
دوهم څپرکی

هایدروکاربنونه

په لومړي څپرکي کې مو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسه کړل، په دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو په هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات تر لاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چې د هایدرو کاربنونو د مخلوطونو څخه جوړ شوي دي نوځکه هایدروکاربنونو ته د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسبت ورکول کېږي. همدارنګه ځینې له دغو مرکبونو څخه په لابراتوارونو کې په مصنوعي ډول هم جوړېږي، هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکو په جوړولو منځ ته راغلي دي.

په دې څپرکي کې به تاسې زده کړئ چې هایدروکاربنونه کوم مرکبونه دي؟ او څه ډول ساختماني فورمولونه لري؟نوم ایښودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شي دي؟ څرنګه به د هایدروکاربنونو په اهمیت په ورځني ژوند کې پوه شو؟

هایدروکاربنونه د جوړښت په بنسټ په دوه ډلو الیفاتیک او اروماتیک ویشل شوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه، په الکانونو الکینونو، الکاینونو او سایکلو الکانونو ویشل شوي چې په لاندې دیاګرام کې لیدل کیږي:

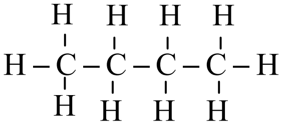


الکانونه یا د میتان د فامیل هایدروکاربنونه

په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځني ژوند په ډیرو برخو کې کار ول کیږي؛ د بیلګې په توګه:تیل، ګاسولین (Gasoline) پترول، طبیعي غاز، شمع او داسې نور له الکانونو څخه جوړ شوي دي.

الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یو ګوني اشتراکي اړیکه شته ده؛ لکه:

(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

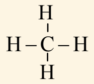
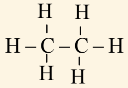
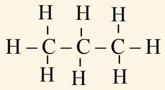
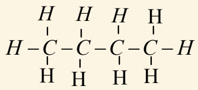
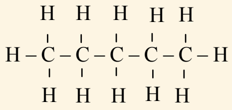
الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادیږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دي چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښيي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

$$n=1 \quad C_1H_{2(1)+2} \quad CH_{2+2} \quad CH_4$$

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعالیت

دا لاندې جدول مطالعه او په خپلو کتابچو کې يې ولیکئ او بیایې تکمیل کړئ.

شمېره	د هایدروکاربن جوړښتيز فورمول	د کاربن د اتومونو شمېر	د هایدروجن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

خلور لومړني مشبوع هایدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو یادیږي. چې CH_4 ، (Methane)، C_2H_6 (Ethane)، C_3H_8 (propane) او C_4H_{10} (Butane) یې نومونه دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسي ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتین نوم لیکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي؛ لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتین کې penta دي. که چېرې ane پرې زیات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

(۱ - ۲) جدول: د لس الکانونو نوم او ځیني فزیکي خواص یې

نوم	ما لیکو لي فورمول	دویلي کیدو ټکي	د ایشیدو ټکی	ساختماني فورمول
میتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ایتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بیوتان	C_4H_{10}	-۱۳۵	-۰.۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
پنتان	C_5H_{12}	-۱۳۰	۳۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هګزان	C_6H_{14}	-۹۴	۶۹	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هپتان	C_7H_{16}	-۹۰	۹۸	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
اکتان	C_8H_{18}	-۵۷	۱۲۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
نونان	C_9H_{20}	-۵۴	۱۵۱	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
دیکان	$C_{10}H_{22}$	-۳۰	۱۷۴	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

په الکانونو کې د هومولوګ سلسله موجوده ده، هغه مرکبونه چې د یو متلین ګروپ $(-CH_2-)$ په اندازه یو له بل سره توپیر ولري، د هومولوګ سلسلې په نوم یادیږي او یو د بل هومولوګ دي؛ لکه:

$$CH_3-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

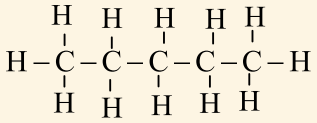
فعالیت

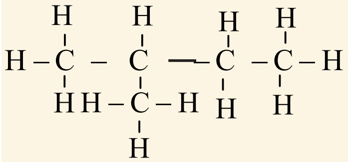
لاندې فورمولونه وګورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوګ معلوم کړئ.

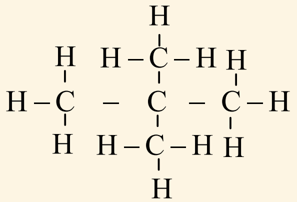
$$CH_3-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

$$CH_3-CH=CH_2 \quad , \quad CH_3-C\equiv CH \quad , \quad \overset{\displaystyle CH_2}{\diagup\quad\diagdown}\atop CH_2-CH_2$$

الکانونه چې په (۱-۲) جدول کې لیکل شــوي دي، هغه الکانونه دي چې مســتقیم زنځیري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن یو اتوم د کاربن له بل اتوم سره یوه اشتراکي اړیکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن یو اتوم له دوو، دریوو یا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړیکي جوړوي. دې ډول جوړښــت ته ښــاخ لرونکي الکانونه وايي؛ د بیلگې په توگه: پنتان کولای شــو چې په مســتقیم زنځیر (نارمل پنتان) او ښــاخ لرونکي زنځیر ایزو او نیوپنتان په شــکل په لاندې ډول ولیکو:


نارمل پنتان


ایزو پنتان

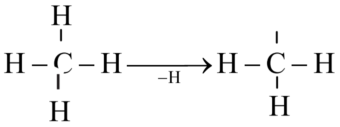

نیو پنتان

د الکایل گروپ

که چېرې د الکان د یو مالیکول څخه د هایدروجن یو اتوم لرې شي، په دې صورت کې د الکایل گروپ ترلاســه کېږي . د الکایل د گروپونو عمومي هومولــوگ فورمول C_nH_{2n+1} دی. د الکایلونو د گروپونو نوم ایښــودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروســتاړی له (yl) وروستاړي سره تعویض کېږي چې په پایله کې د اړوند الکایل نوم په لاس راځي:

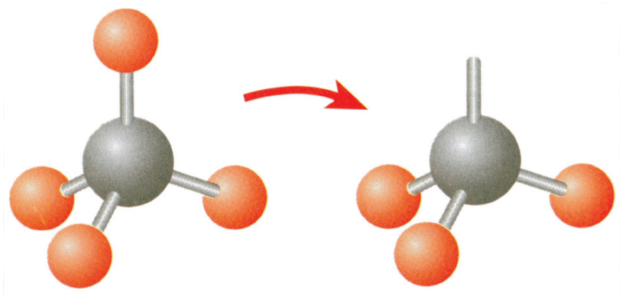
لکه:

C_nH_{2n+2} Alkane — C_nH_{2n+1} alkyl



Methane — Methyl

میتان — میتایل



(۲-٤) شکل: د میتان او میتایل موډلونه

(۲-۲) جدول: الکانونه او د هغوي اړوند الکایل ګروپونه:

د الکایل ساختماني فورمول	الکایل	د الکان ساختماني فورمول	د کاربن د اتومو شمېر	الکانونه
$-CH_3$	میتایل	CH_4	۱	میتان
$-CH_2-CH_3$	ایتایل	CH_3-CH_3	۲	ایتان
$-CH_2-CH_2-CH_3$	پروپایل	$CH_3-CH_2-CH_3$	۳	پروپان

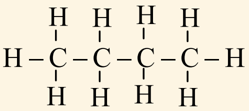
د الکانونو نوم ایښودنه

الکانونه په دوو طریقو نومول کېږي، یوه یې معمولي او بله یې د IUPAC طریقه ده.

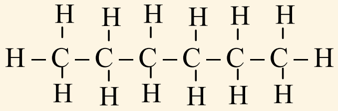
خرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او د کاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي؛ لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي او د شپږکاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

د IUPAC په طریقي نوم ایښودنه: په دې تولګي کې دالکانو نوم ایښودنه په ساده شکل لاندې توضیح کېږي.

۱- د الکانو هغه زنځیر چې ښاخ ونه لري یعني مستقیم زنځیر وي، نارمل الکانونه دي او د نوم په سر کې یې د n توری راځي؛ لکه:



n-Butane

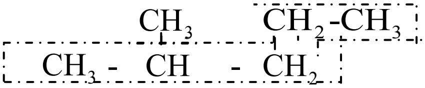


n-Hexane

۲- د کاربن د اتومونو اوږد زنځير ټاکل، چې اصلي زنځير شمېرل کېږي؛ لکه: هغه مرکب چې ماليکولي فورمول يې C_6H_{14} دی، اوږد زنځير يې ۵ اتومه کاربن لري چې يو ښاخ لرونکي زنځير دی، داسې نومول کېږي:

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

n- Hexane

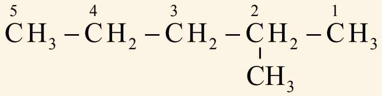


2-Methyl Pentane

دنارمل هگزان مشرح فورمول.   ښاخ لرونکي ايزو هگزان فورمول

۳- د کاربن د اتومونو نمبر وهل په هايدروکاربنونو کې د اوږد زنځير له هغه خوا نه تر سره کېږي: چې ښاخ ورته نږدې وي.

۴- د اوږد زنځير له نمبر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن لمبر ليکل کېږي او د هغه ترڅنگ د کوچني او غټي معاوضي نوم او په آخر کې يې د اوږد زنځير د کاربن د اتومونو لاتيني شمېر ته د ane وروستاړی علاوه کېږي؛ لکه:

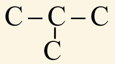


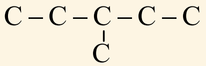
2-Methyl Pentane

که چېرې د هايدروکاربنونو په زنځير کې د معاوضو شمېر له يو څخه زيات وي، د داسې مرکبونو نوم ايښودنه په دولسم ټولگي کې لوستل کيږي.

فعاليت

په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځيري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړيکې دهايدروجن داتومونو د ليکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم يې وليکئ:

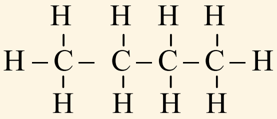
۱- 

۲- 

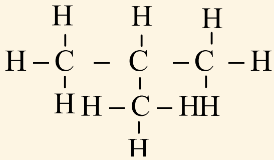
۳- $C-C-C-C$

په عضوي مرکبونو کې ايزوميري

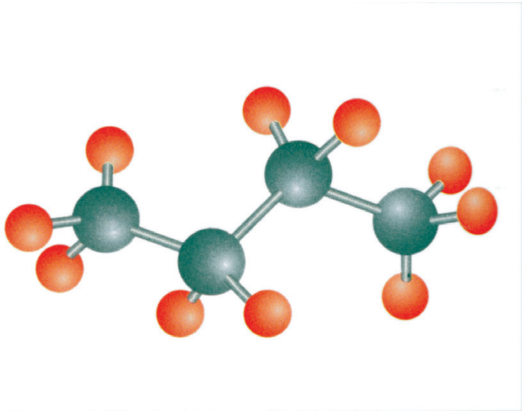
د عضوي مرکبونو د زياتوالي يو لامل په دې مرکبونو کې د ايزوميري شته والي دی. هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمولونه، فزيکي او کيمياوي خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل کېږي؛ لکه: د C_4H_{10}. دوه ډوله مختلف مرکبونه چې يو يې نارمل بيوتان او بل يې ايزوبيوتان دي، يو د بل ايزومير دي چې فورمولونه يې په لاندې ډول دي:



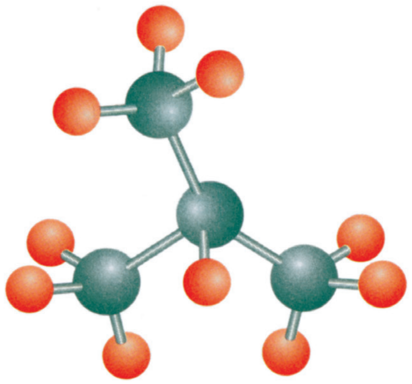
نارمل بیوتان (n-Butane)



ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



الف- نارمل بیوتان

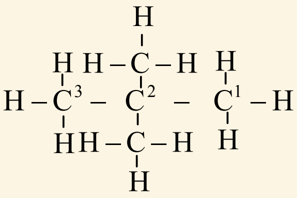


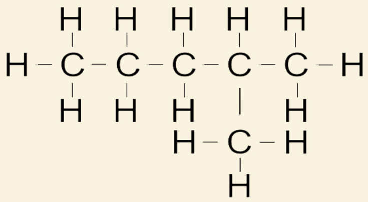
ب- ایزوبیوتان

(۵-۲) شکل: د بیوتان ایزومیرونو موډلونه

فعالیت

لاندې مرکبونه په ځیر سره وګورئ، آیا یو د بل ایزومیر دي او که نه؟ که ایزومیر وي نوعلت یې بیان کړئ.





د الکانونو فزیکي خواص

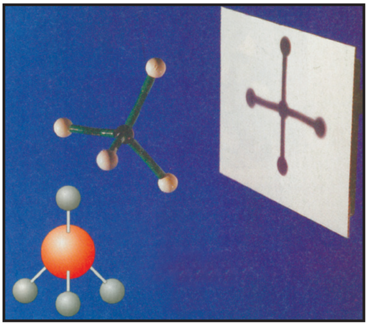
۱- الکانونه کولي شي چې په ځانګړو شرایطوکې جامد، مایع او یاګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمیر یې له پنځو څخه تر اوولسو پورې وی، د مایع حالت او له اوولسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو له زیاتوالي سره اړیکه لري، د هغو الکانونو چې د کاربن د اتومونو شمېر او کثافت یې زیات وي داېشیدو ټکی یې هم زیات دی، د دې مرکبونو کثافت تل د اوبو له کثافت څخه لږ وي.
٤- ټول الکانونه په هوا کې د اوبو په رنګ لمبی سوځي.
٥- الکانونه په اوبو کې غیر منحل خو په عضوي محللونو؛ لکه: بنزین او کاربن ترا کلوراید کې منحل دي . لاندې د الکانونو ډېر ساده مرکب یعنې میتان مطالعه کوو.

میتان Methane

په تېرو درسونو کې د میتان له نوم او فورمول سره مو آشنایي پیدا کړه چې د الکانونو لومړنی مرکب دی. جمعي فورمول یې CH_4 او ساختماني فورمول یې

$$H-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-H$$

دی.

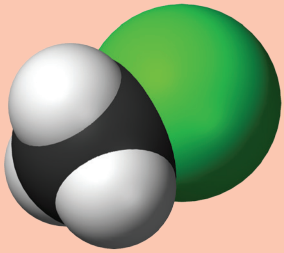


(۲-٦) شکل: د میتان مودل

زیاتي معلومات

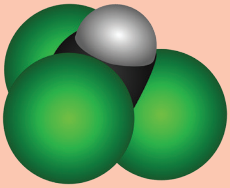
که چیرې د میتان د مالیکول یو اتوم هایدروجن د کلورین له یو اتوم سره عوض شي، میتایل کلوراید لاس ته راځي چې د میتان د هلوجني مشتقاتو په نامه هم یادېږي.
کلورو فارم- د میتان یو له کلورین لرونکي مشتقاتو څخه دی چې درې اتومه هایدروجن یې د کلورین د درې اتومو په واسطه تعویض شوي دی، مالیکولي فورمول یې $CHCl_3$ دی.

$$H-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-Cl$$



(۲-۷) شکل: د میتایل کلوراید مودل

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن درې اتومونه د کلورین له درې اتومونو سره تعویض شوي دي او دریو ته په لاتیني کې (Tri) وایي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم یې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، درونډ او خوږ خوند لرونکې مایع ده.

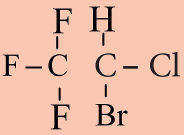


(۲-۸) شکل: د کلورو فارم موډل

احتیاط دې وشــي چې کلورو فارم و نه څښــل شــي. کلوروفارم په اوبو کې په سختۍ او په الکولو کې په آســانۍ حل کېږي، له دې مرکب څخه د یو ښــه محلل په توګه ګټه اخیســتل کېږي.

کلوروفارم یو شمېر مواد لکه ایودین، غوړي او رېړ په ځان کې حل کولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شــتون کې تجزیه کېږي، نو په دې بنســټ هغه په تیارو تور رنګه بوتلونو کې ساتل کېږي.

لــه دې مرکــب څخه پخــوا د بې هوښــه کوونکــې مادې پــه توګه کار اخیســتل کېــده چې د جراحــۍ د عملیاتو پــه وخت کې یې خطــر درلود. نــو څکه اوس د هلوتــان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای اســتفاده کېږي.



د هلوتان مرکب فورمول

طبیعي غاز

څرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تیرو لوستونو کې یادونه وشوه او پوه شوئ چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدروکاربنونو یوه ښه منبع ده، زموږ د هېواد په شمالي سیمو (شبرغان) کې د طبیعي غاز ښې زېرمې شتون لري چې د برمه کارۍ او څاه کیندولو په واســطه راایستل کېږي. په اکثرو ځایونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو ســره یو ځای پیدا کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده میتان شــتون لري او پاتې برخه یې ایتــان، پروپان، بیوتان، نایتروجن او نور تشــکیلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر ځمکې لاندې د عضــوي موادو له ورســتېدو او خرابېدو څخه د هوا په نشــتوالي کې منځ تــه راځــي. له طبیعي غاز څخه د ســون د موادو په توګه هم اســتفاده کېږي چې د ســوځېدو پــه وخت له هغه څخــه H_2O, CO_2 او تودوخه لاس ته راځي:

(۲-۹) شکل: د طبیعي غاز سوځېدل

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

له طبيعي غاز څخه داسې ګټه اخيستل کېږي چې طبيعي غاز د پايپ لينونو په واسطه له زيرمو څخه تر لوړ فشار لاندې ښارونو ته نقلوي او په فابريکو او کورونو کې د سون د مادې په توګه ترې ګټه اخيستل کېږي، همدارنګه د نورو عضوي مرکبونو په جوړولو کې ترې استفاده کېږي.

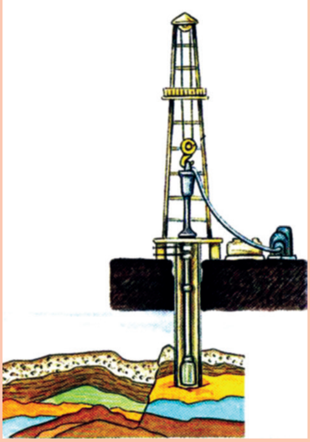
زياتي معلومات

اومه نفت يا پترولیم

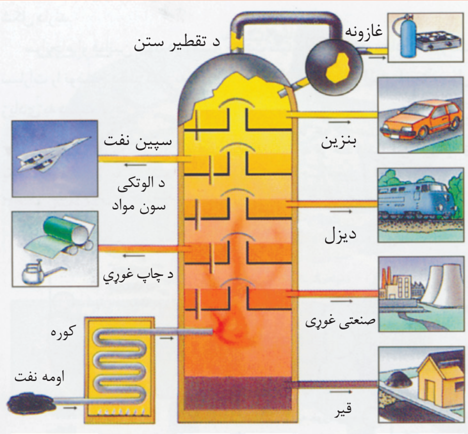
داسې نظريه هم شته چې اومه نفت يا پترولیم میلیونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقاتو او سمندرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکیل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پترولیم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تېږې ځمکه) او Olium (تيل) څخه ترکيب شوې ده. يعنې هغه تيل چې د ځمکې د لاندينو تېږو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفت يا پترولیم مايع حالت لري او بنزين ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، سايکلو الکانونو او عطري (اروماتيک) هايدروکاربنونو مخلوط دی، چې د دې مخلوطو موادو نسبت په راايستل شويو نفتو کې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپير لري او د ايشيدو د بېلابېلو ټکو په درلودلو سره په طبيعت کې د ځمکې د شګو طبقو پر منځ کې موجود دي.

نفت يا پترولیم چې له زېرمو څخه را ايستل شوي وي، د استفادې وړ نه دي، ځکه چې د سلفرو، نايتروجن او اکسيجن له عنصرونو مرکبونه او همدارنګه تېږې، خاورې او نورو مواد ور سره مخلوط وي.



(۲-۱۰) شکل: د نفتو ايستلو د برمه کارۍ دستګاه



(۲-۱۱) شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

کله چې نفت له څاه څخه را ايستل کېږي هغه په لويو ټانکو کې اچوي ترڅو درانده او معدني موادې د ټانک په لاندنۍ برخې کې کښېني او سپک موادې پاسنی سطحې ته راجګ شي، وروسته غير منحل موادې ور څخه جلا کېږي او اومه نفت د تدريجي تقطير تر عمليې لاندې نيسي چې په پايله کې هغه مواد لاس ته راځي کوم چې په پورته شکل کې يې ګورئ.

فعاليت

په ښيښــه يي ســلندرنو کې د خاورو تيــل، ديزل او مايع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چــې څو طبقې وينئ او علت يې څه شی دی؟

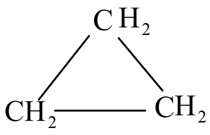
يوه ټوټه کاغذ يا تاري پلته د خاورو په تيلو غوړه کړئ، يوه بله ټوټه کاغذ په ډيزلو غوړ کړئ او يوه بله ټوټه يې په مايع غوړيو غوړه کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د ليدو پايله ووليکئ.

احتياط: پام وکړئ چې د کاغذ د سوځولو په وخت د تيلو او غوړيو لوښي بايد تړلي وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

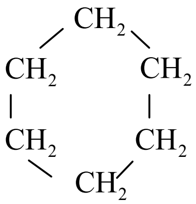
سايکلو الکانونه

د الکانونــو د کاربــن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د ســايکلو الکانو په نامه يادېږي. ســاده مرکب د سايکلو الکانونو، سايکلو پروپان دی چې درې اتومــه کاربن لري، د هومولوگ سلســلې عمومــي فورمول يې C_nH_{2n} دی. سايکلو پروپان اوځينې هومولوگونه يې د مثال په ډول لاندې ليکل شوي دي:

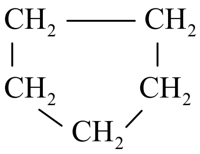
د ســايکلو الکانو د نوم اېښودنې طريقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړی ليکل کېږي.



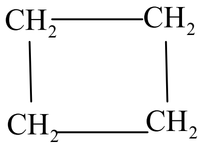
سايکلو پروپان
Cyclo propane



سايکلو هگزان
Cyclo hexane



سايکلو پنتان
Cyclo pentane



سايکلو بيوتان
Cyclo butane

غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

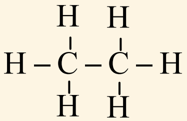
غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې دکاربن - کاربن داتومونو ترمنځ یوه دوه گونې یا درې گونې اشتراکي اړیکه لري؛ لکه:

$-C\equiv C-$, $>C=C<$

غیر مشبوع هایدروکاربنونه په دوه برخو ویشل شوي دي چې د الکینو او الکاینو یا د ایتلین او استلین د سلسلې په نامه یادېږي.

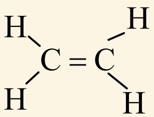
غیر مشبوع هایدروکاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پایله کې نوي مرکبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هایدروکاربنونه یوازې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.

د غیر مشبوع هایدروکاربنونو د نوم ایښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ane دوروستاړي پـه عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروستاړی د الکاینونو په نوموکې لیکل کېږي؛ لکه: لاندې مرکبونه.



Ethane

ایتان



Ethene

ایتین

(ایتلین)

$H-C\equiv C-H$

Ethyne

ایتاین

(استلین)

(۳ - ۲): جدول د هایدرو کاربنونو د سلسلو ځانګړتیا وې په حقیقي ډول:

ځانګړې مشخصات / هایدروکاربنونه	الکان	الکین	الکاین
د اشتراکي رابطو ډولونه	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یو ګونې اشتراکي اړیکه شتون لري	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې اشتراکي اړیکه شته ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه شته ده.
د تعاملونو د سرته رسولو ډولونه	تعویضي تعاملونه سرته رسوي	زیاتره جمعي تعاملونه سرته رسوي	زیاتره جمعي تعاملات سرته رسوي
عمومي فورمول	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
د مرکبونو ترمنځ هومولوګ کې توپیر	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د$-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري

الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه

الکینونه د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د یوې دوه ګونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره د فعالو عضوي مرکبونو له الکانونو څخه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنی تیلو جوړونکی دی.

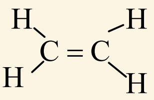
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شمېر او $2n$ د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په پام کې ولرئ چې د دې سلسلې له مرکبونو څخه ساده مرکب ایتلین دی چې دوه اتومه کاربن لري. که چیري $n=2$ وي نو د هایدروجن د اتومونو شمېر به څلورو ته ورسیږي.

C_nH_{2n}

$C_2H_{2(2)}$

C_2H_4

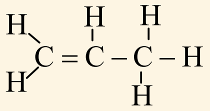


که $n=3$ وي مربوطه مرکب يې د Propene په نامه يادېږي.

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



(۴-۲) جدول: د الکينو د سلسلې ځينې مرکبونه

نوم	د کاربن د اتومونو شمېر	ماليکولي فورمول	ساختماني فورمول
Ethene	2	C_2H_4	$CH_2=CH_2$
Propene	3	C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$
Butene	4	C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$
Pentene	5	C_5H_{10}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
Hexene	6	C_6H_{12}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Heptene	7	C_7H_{14}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Octene	8	C_8H_{16}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

فعاليت

د کاربن لاندې زنځيري جوړښتونه دهايدروجن د اتومونو په زياتولو سره بشپړ کړئ، بيايې ماليکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې وليکئ او ووایاست چې دغه مرکبونه يو له بل سره هومولوگ دي که نه؟

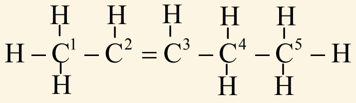
$C-C=C-C-C$

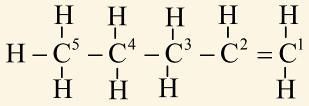
$C-C=C-C$

$C=C-C$

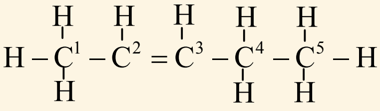
$C=C-C-C$

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه ګونې اړیکې لرونکی وي.
۲- په زنځیر کې د کاربنونو د شمیر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چې دوه ګونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:

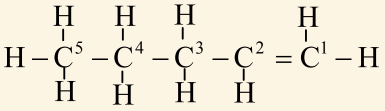




۳- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه ګونې اړیکه په کې شته، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنځیر د اتومونو شمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د ټاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



2-pentene



1-pentene

د زنځیري منشعبو هایدروکاربنونو نوم ایښودنه چې مغلق شکل لري په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلسلې لومړي دري مرکبه چې د کاربن د اتومونو شمیر یې له (۲-٤) پورې دی، د غاز په حالت اوله (۵-۱۷) کاربن پورې د مایع په حالت اوله هغه څخه وروسته د جامد په حالت پیدا کېږي.
۲- د دې مرکبونو د جوش ټکې د کاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په پر له پسې توګه لوړېږي.

زياتي معلومات

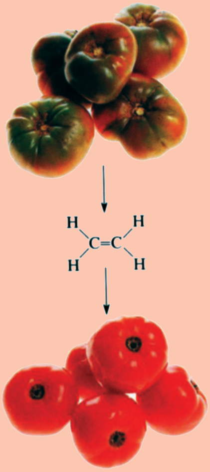
د ایتلین استعمال: د ایتلین مالیکولونه د تیتانیم او المونیم په شتون کې سره یو ځای کیږي او د پولي ایتلین مالیکولونه جوړوي چې دغه طریقه د پولي میرایزیشن (Polymarization) په نامه یادیږي. په لاتیني ژبه کې پولي دځو یا ډیرو معنا لري.

له پولي ایتلینو څخه په پلاستیک جوړولو او په مصنوعي ډول د خامو میوو په پخولو او د عضوي مرکبونو په جوړولو کې کار اخیستل کیږي.

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow[Ti/Al]{\text{تودوخه}} -\!\!\left(CH_2 - CH_2 \right)\!\!-_n$$

ایتلین — پولي ایتلین

(۲-۱۳) شکل: پلاستیکی لوښي



(۲-۱٤) شکل: د رومي بادنجانو پخول

الکاینونه (Alkynes)

الکاینونه غیر مشبوع هایدروکاربنونه دي چې له اړونده مشبوع هایدروکاربنو څخه څلور اتومه هایدروجن لږ لري. په دې هایدروکاربنونو کې د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ یوه درې ګوني اشتراکي اړیکه شتون لري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n کیدای شي 2 یا له دوو څخه زیات قیمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا استلین دی.

$n = 2$, $C_2H_{2(2)-2}$ $\quad C_2H_2$

$H-C\equiv C-H$ و یا

استلین

او یا (ایتاین)

الکاینونه داسې نومول کیږي چې د هغوی د اړونده الکانونو د نومونو د ane وروستاړی په yne وروستاړي تعویض کیږي، په پای کې د الکاین نوم لاس ته راځي.

فعالیت

۱- لاندې زنځیري جوړښــتونه دهایدروجن د اتومونو په زیاتولو ســره بشــپړ کړئ، وروســته بیا مالیکولي فورمول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

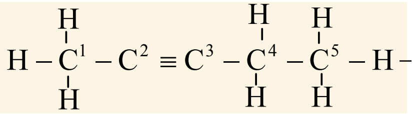
$$C\equiv C-C\ ,\ C\equiv C-C-C\ ,\ C-C\equiv C-C$$

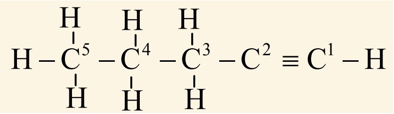
۲- د محیطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو، او ګوګړو د لرګیو څخه په استفادې د پورتنیو مرکبونو مودلونه جوړ کړئ.

د ایوپک (IUPAC) په طریقې سره د الکاینونو نوم ایښودنه

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دړې ګونې اړیکې لرونکې وي.

۲- دکاربــن د اتومونــو نمبر وهل له هغې خوا څخه پیل کېږي چــې دړې ګونې اړیکه ورته نږدې وي؛ لکه:

الف- 

ب- 

۳- د نوم ایښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دړې ګونې اړیکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځیر چې دړې ګونې اړیکه لري، دکاربن د لاتیني شمېر ته یې د yne وروستاړی ورزیاتېږي نو په دې بنسټ د الف د مرکب نوم $2-Pentyne$ او د ب د مرکب نوم $1-Pentyne$ دی. د منشعبو زنځیرونو لرونکو مرکبونو نوم ایښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

استلین (C_2H_2)

اســتلین د الکاین د سلســلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب بو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکســیجن په شتون کې د استلین د سوځیدو څخه اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.

$$2CH\equiv CH+5O_2 \longrightarrow 4CO_2+2H_2O+\text{تودوخه}$$

د استلین څخه په اکسي استلین څراغونوکې چې زیاته تودوخه (3300^oC) تولیدوي، د فلزاتو د پرې کولو او لیم کولو له پاره ترې ګټه اخیستل کېږي.
د درې ګونې اړیکې شـتون له کبله اسـتلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثـر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادي اسـیتون لرونکو ټانکونوکې له یو ځای څخه بل ځای ته وړل کېږي.

(۱۵ _ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

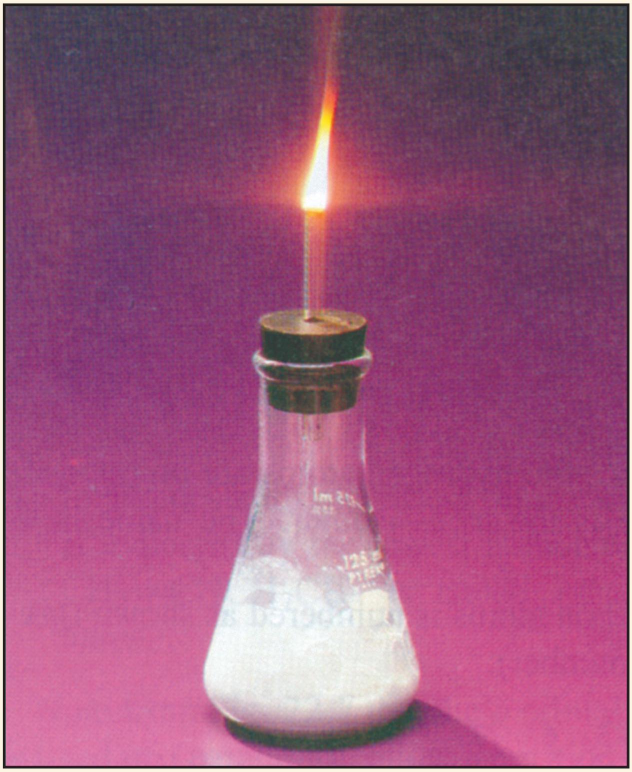
کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لوازم او مواد: کلسیم کارباید تیږه، اورلګیت، ایرلین مایر (فلاسک)، ښیښه یي نل، سوري لرونکی دکارک د لرګي سر پوښ، قیف او اوبه.

کړنلاره: دکلسیم کارباید تیږې ورې کـړئ. هغه په ایرلیـن مایرکې د لاندې شکل په څېر لږې اوبه واچوئ او ایرلین مایر خوله دکارک د لرګي سـر پوښ په واسطه چې ښیښـه یي نل ور څخه تیر شـوی وي، په بیړه کلک وتړئ وروسته بیـا اورلګیـت ولګوئ او د نل پاسـنی برخې ته یې نږدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتیاط دې وشـي چې ایرلیـن مایر ته تـکان ورنه کړئ ځکه چې اسـتلین یو غیـر ثابت غـاز دی، چـوي او بد بوی لري.



(۱۶-۲) شکل: د استلین لاس ته راوړل اوسوځیدل یې

اروماتیک هایدروکاربنونه:

د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (ښـه بوی یا عطري بوی) څخه اخیستل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بویونه لري. بنزین لومړنی اروماتیک مرکب دی. د بنزین بړاسونه زهري دي، د ځیګر او پښتورګو د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. ځینې اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري؛ ځکه چې د دوا جوړولو، رنګ جوړولو او نساجي په صنعت کې ترې کار اخیستل کېږي؛ لکه: اسپرین چې د دردونو د ارامتیا لپاره، او تتراسکلین چې د انتي بیوتیک په ډول استعمالېږي، د اروماتیک د مرکبونو مهمې سرچینې د ډبرو سکاره او پترولیم دي. یو له هغو موادو څخه چې د ډبرو سکارو له تدریجي تقطیر څخه لاس ته راځي د ډبرو د سکارو قیر دی. د ډبرو د سکارو قیر تور رنګه مایع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړه شوې ده، که چېرې د تدریجي تقطیر تر عملیې لاندې ونیول شي، له هغه څخه اروماتیک هایدروکاربنونه؛لکه: تالوین، بنزین، نفتالین او انتراسین لاس ته راځي.

(۱۷-۲) شکل: ډېر درملونه له عضوي مرکباتو څخه.

(۱۸-۲) شکل: اسپرین

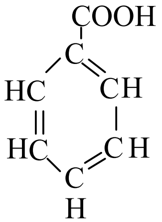
بنزین

بنزین یوه بي رنګه زهري مایع ده چې مخصوص بوی لري، په 80^oC کې په ایشیدو راځي او په عضوي محللو؛ لکه: ایتر، الکول، اسیتون او اسیتیک اسید کې په ښه توګه حل کېږي. همدارنګه بنزین د عضوي مرکبونو لپاره یو ښه محلل دی او د شحمیاتو، ربړ، آیودین او سلفرو د حلولو لپاره په کارول کېږي.

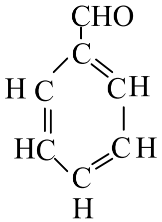
بنزین د هوا د اکسیجن په شتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله په ژېړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

$$2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O + \text{تودوخه}$$

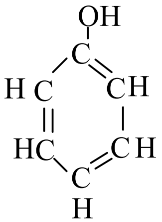
د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



بنزویئک اسید



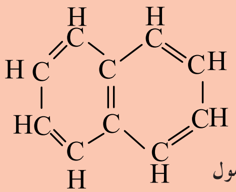
بنزالدیهاید



فینول

زياتي معلومات

نفتالين: هغه مرکب دی چې فورمول يې د بنزين د دوو کړيو له يو ځاي کېدو څخه داسې جوړ شوی دی چې د دواړو کړيو ترمنځ يوه ګډه ضلع موجوده ده. ماليکولي فورمول او ساختماني فورمول يې په لاندې ډول دي.


ساختماني فورمول

$C_{10}H_8$
ماليکولي فورمول

نفتالين د ډېرو سکارو له پر له پسې تقطير څخه د سپين رنګ کرستلونو په بڼه منځ ته راځي چې يو خاص بوی لري، د ويلي کېدو ټکی يې $80^{o}\,C$، دايشيدو ټکی يې $218^{o}\,C$ او په آساني سره په غاز بدليږي. دا مرکب د کويي د لاروا له منځه وړي او په تشنابونو کې د بدبوی د لرې کولو له پاره هم استعماليږي.

(۱۹-۲) شکل: نفتالين اروماتيک هايدروکاربن په حيث

د دویم څپرکي لنډیز

- هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکې په ترڅ سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هایدروکاربنونه‌دي‌چې‌دکاربن داتومونو ترمنځ یې یوګوني اشتراکي اړیکه شته ده.
- که چېرې یو اتوم هایدروجن د الکان له یو مالیکول څخه کم شي په هغه صورت کې دالکایل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمول او خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي.
- الکینونه یوه دوه ګونې اړیکه او الکاینونه یوه درې ګونې اړیکه په خپل مالیکول کې لري او د غیرمشبوع هایدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه او په غیر مشبوع هایدرکاربنونو کې زیاتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- اروماتیک مرکبونه هغه عضوي ترکیبونه دي چې د ډېرو له سکارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- بنزین په ژېړ رنګه لوګي لرونکي لمبه سوځي.
- اروماتیک مرکبونه په مختلفو صنایعو؛ لکه: درمل جوړولو، رنګ جوړولو او په نورو کې کار ول کېږي.

د دویم څپرکي پوښتنې

دا لاندې پوښتنې څلور ځوابه لري چې یو یې سم او درې نور یې نا سم دي، تاسې یې سم ځواب په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۱- زنځیري یا الیفاتیک هایدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ویشل شوي دي؟.

الف: الکان او سایکلو الکان ب: الکین او الکاین

ج: سایکلو الکان او اروماتیک د: الکان، الکین، الکاین او سایکلو الکان

۲- که چېرې یو اتوم هایدروجن د میتان په مالیکول کې د یوه اتوم کلورین په واسطه تعویض شی، کوم لاندې مرکب به لاس ته راشي؟

الف - CH_3-Cl ب- CH_2-Cl_2 ج- $CHCl_3$ د- CCl_4

۳- د الکاین عمومي فورمول عبارت دي له:

الف) C_nH_{2n} ب) C_nH_{2n+1}

ج) C_nH_{2n-2} د) C_nH_{2n+2}

۴- د الکین د سلسلې د هایدروکاربنو د مرکبونو یوازې د دوو اتومونو ترمنځ یوه لاندې اشتراکي اړیکه(رابطه) شتون لري.

الف: یوګوني رابطه ب: دوه ګوني رابطه

ج: درې ګونې رابطه　　　　　　د: څلور ګونې رابطه

۵- د الکاین د سلسلې لومړنی مرکب کوم دی؟

الف: میتان　　　　　　ب: پروپان

ج: استلین　　　　　　د: ایتلین

د پاڼې د مخ ښي خوا ته پوښتنې او کیڼې خوا ته ځوابونه لیکل شوي دي، تاسي د سم ځواب نمبر د مربوطه پوښتنې د لېندیو په منځ کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۶- غیر مشبوع هایدروکاربنونه څه ډول مرکبونه دي؟ (　　) ۷- د C_5H_{10} مرکب نوم عبارت دئ له: (　　) ۸- په مشبوع هایدروکاربنونو کې د کاربن د دوو مجاورو اتومونو ترمنځ څه اړیکه شتون لري؟ (　　) ۹- C_8H_{16} څه ډول هایدروکاربن دی؟ (　　)	۱_ د بنزین بوی لري. ۲_ تعویضي تعامل دی ۳- بوی یې تند دی ۴- سایکلو الکان ۵- C_nH_{2n+2} ۶- Penten ۷- یوه ګونې رابطه ۸- جمعي تعامل ۹- هغه مرکبونه دي چې د کاربن اتومونه یې د هایدروجن د اتومونو په واسطه ډک شوی نه وي.

دا لاندې جملې په ښې پاملرنې سره ولولئ سم یې په (س) او ناسم یې په (نا) نښه کړئ.

۱۰- د استلین د مرکب کیمیاوی فورمول C_2H_2 دی. (　　)

۱۱- C_7H_{12} یو د الکانونو د سلسلې د مرکبونو څخه دی. (　　)

۱۲- پروپان یو جامد هایدروکاربن دي. (　　)

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. (　　)

۱۴- د ایتلین په واسطه میوې په مصنوعي ډول پخوی. (　　)

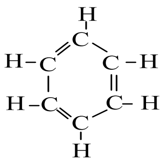
تشریحی پوښتنې:

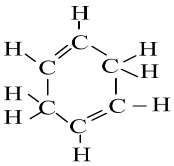
۱۵- له ډېرو سکارو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

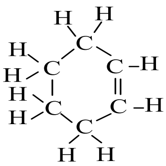
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکي دی؟

۱۷- د ډېرو سکارو له تدریجی تقطیر څخه کوم مرکبونه لاسته راځي؟

۱۸- په لاندینیو فورمولونو کې کوم یو د بنزین فورمول دی؟







دریم څپرکی

وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه یې

خوږ چای به مو څښلی وي او خوږې میوې؛ لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلي دي.
د دې میوو خوږوالی په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنګه تروې میوې؛ لکه: لیمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې میوو تریو والی هم یو ډول عضوي مرکبونو پورې اړه لري.
په دې څپرکي کې غواړو د عضوي مرکبونو ډولونه شرحه کړو چې هر یو یې خپل ځانګړې فزیکي او کیمیاوي خواص لري او دغه خاصیت د هغوی د مالیکول په یوه برخه کې د وظیفوي ګروپ د شتون له امله پیدا کیږي. الکولونه، ایترونه، الدیهایدونه، کیتونونه او کاربو کسلیک اسیدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر یو یې ځانګړی وظیفوي ګروپ لري. په ځینو نورو عضوي مرکبونو کې د وظیفوي ګروپونو شمیر زیات دی. غوړي (شحمیات) او کاربو هایدریتونه له دغو مرکباتو څخه دي.
د دې څپرکي په لوستلو به د لاندې پوښتنو ځوابونه زده کړئ، وظیفوي ګروپونه څو ډوله دي؟ وظیفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصیت څه اغیزه لري او د مایع غوړیو او وازدې توپیر څه دی؟
کاربوهایدریتونه څو ډوله دي؟ او په ژوند کې مهم قندونه کوم دي؟

وظیفوي گروپونه

هغه گروپونه چې د عضوي مرکب په مالیکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوي دي او عضوي مرکب ته یې ځانگړي فزیکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونـو لامـل گرځي، د وظیفوي گروپونو په نامه یادیـږي. ددې گروپونو په ترکیب کې ځینې مختلف عناصر شتون لري.
لاندې آکسیجن لرونکي وظیفوي گروپونه او د هغوی مرکبونه تر څېړنې لاندې نیسو.

(۱- ۳) جدول: وظیفوي گروپونه په عضوي مرکبونو کې

د مرکب نوم	وظیفوي گروپونه	عمومي فورمول	د مرکبونو فورمولونه او نومونه
الکول	$-OH$	$R-OH$	CH_3-CH_2-OH ایتایل الکول
ایتر	$-O-$	$R-O-R$	$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ ډای ایتایل ایتر
الدیهاید	$-CHO$	$R-CHO$	CH_3-CHO اسیت الدیهاید
کیتون	$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$	$R-CO-R$	$CH_3-CO-CH_3$ ډای میتایل کیتون
تیزاب	$-COOH$	$R-COOH$	CH_3-COOH اسیتیک اسید
ایستر	$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-$	$R-COO-R$	$CH_3-COO-CH_3$ ډای میتایل ایستر

الکولونه

الکولونـه د هایدروکاربنونو آکسـیجني مشـتقات دي چې د هغـوی یو یا څـو د هایدروجن اتومونه د هایدروکسـیل (-OH) له یوه یا څو گروپونو سـره تعویض شوي دی، په دې مرکبونو کې OH- گروپ د الکولونو وظیفوي گروپ دی. عمومي فورمول یې R-O-H دی.
او میتانول د دې سلسلې لومړي ساده مرکب دی.

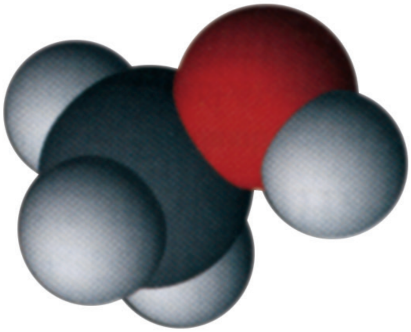
لاندې فورمولونو ته ځېرشئ

الکان	الکول
R-H	R –OH
CH_3 –H	CH_3 –OH
میتان	میتانول

$$CH_3-H \xrightarrow[-H]{+OH} CH_3-OH$$

میتان → میتانول

Methane → Methanol

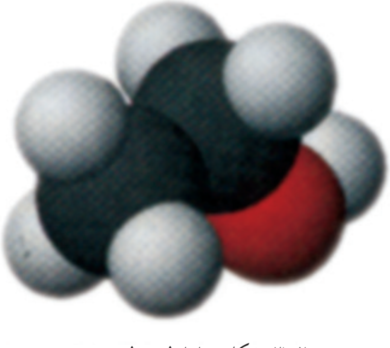


(۱- ۳) شکل: د میتانول مودل

$$CH_3-CH_2-H \xrightarrow[-H]{+OH} CH_3-CH_2-OH$$

ایتان → ایتانول

Ethane → Ethanol



(۲- ۳) شکل: د ایتانول مودل

د الکولو نوم ایښودنه

الکولونه په دوو طریقو سره نومول کیږي چې یوه یې د ایوپک (IUPAC) او بله یې معمولي طریقه ده.
د الکولونو نوم ایښــودونه د آیوپک په طریقې ســره داســې تر ســره کېږي چې وروســتي تــوری (e) د هایدروکاربنونو په (ol) وروستاړي بدلیږي.
د الکولو نوم ایښودنه په معمولي طریقې سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخیستل کیږي، وروسته بیا د الکول کلمه ورزیاتیږي؛ لکه:

$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

د یو شمیر الکولونو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقې سره په ۲ - ۳ جدول کې ترسره شوې ده.

(۲ - ۳) جدول: د الکولو نوم ایښودنه او د هغو د مربوطه الکانونو نومونه راښیي:

دهایدروکاربنونو فورمول	د هایدروکاربن نوم	د الکول فورمول	IUPAC نوم	په پښتو نوم	د الکولو د ایشیدلو ټکی په °C
CH_4	Methane	$CH_3- OH$	Methanol	میتانول	۶۵
C_2H_6	Ethane	$CH_3 -CH_2 - OH$	Ethanol	ایتانول	۷۸
$C_3 H_8$	Propane	$CH_3 -CH_2 - CH_2 - OH$	Propanol	پروپانول	۹۷

میتانول (میتایل الکول): *دا الکول یوه بې رنګه زهري ماده ده. کثافت یې 0,97 ګرام في سانتي متر مکعب دی، په 65° C کې په ایشیدو راځي، پخوا به یې میتایل الکول د ارچې د وچو لرګیو د پرله پسې تقطیر په واسطه لاس ته راوړل، له دې کبله یې هغه د لرګیو د الکول په نامه یاد کړي دي.*
پــه ۱۹۲۳ کال پــه آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د اســتحصال لپاره طرح شــوه، په دې طریقه کې میتانول د هایدروجن او کاربن مونو اکســاید څخه دیوکتلست (د جست یا کروم اکساید) په موجودیت کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راغي:

$$2H_2 + CO \xrightarrow{ZnO, Cr_2O_3 (400^o C)} CH_3 - OH$$

لــه میتایــل الکولو څخه د محلل په توګه په ورنســو، رنګونو، د بوټانو په څلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیســتل کیږي. د میتایل الکولو لږ مقدار ښنبــل دړوندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورســیږي، د انســان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د ښنبــلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوی، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د سوزېدو مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

څو قیمته الکولونه

هغـه الکولونه چې تر اوسـه پورې وپېژندل شـول، د هایدروکسـیل $(-OH)$ یـو ګروپ لرونکـي دي، دې ډول الکولـو تـه یو قیمته الکولونـه (مونو هایدریـک) وایي که الکولونه لـه یوه څخه زیات د هایدروکسـیل ګروپونه $(-OH)$ ولري هغو ته څو قیمته الکولونه (پولی هایدریک) وایي؛ لکه:

$$\underset{OH}{\overset{1}{C}H_2}-\underset{OH}{\overset{2}{C}H}-\underset{OH}{\overset{3}{C}H_2}$$

1,2,3 – Propanetriol

ګلیسرین

$$\underset{OH}{\overset{1}{C}H_2}-\underset{OH}{\overset{2}{C}H_2}$$

1,2 – Ethanediol

ایتلین ګلایکول

ایتلین ګلایکول چې یو دوه قمیته الکول دی، دانتي فریز (د انجماد ضد) مادې په توګه په نقلیه وسایطو کـې کارول کیـږي، دا ماده یوه بې بویه ماده ده، په مایع حالت پیدا کیږي، په اوبو کې حل کیږي. محلول یې د اوبو د انجماد ټکی ټیټ راولي.

(۳-۳) شکل: ایتلین ګلایکول محلول د انتي فریز مادې په توګه

ګلیسـرین چـې یو درې قیمتــه الکول دی، ټینګه او بې رنګه مایع ده، خــوږ خوندلري. په اوبو کې حل کیږي. له ګلیسـرین څخه د انتي فریز مادې، د پوسـتکی ملهم او د چاپ د رنګونو په جوړولو کې ګټه اخیستل کیږي.

فعالیت

د ګلیسرین او ایتلین ګلایکول دخواصو پرتلنه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، اوبه، ګلیسرین، ایتلین ګلایکول او بیکر

کړنلاره

- لږ ایتلین ګلایکول په یو بیکر کې واچوئ، کوم بوی او رنګ به ولري؟
- لږ ایتلین ګلایکول په درجه لرونکي سـلندر کې واچوئ چې نیمايي له اوبو څخه ډک وي او ښــه يې وښـوروئ، وګورئ چې آیا د اوبو او الکولو بېلا بېلې طبقې په سلندر کې جوړېږي یا نه؟

پورتنی تجربه د ګلیسرین په برخه کې هم تر سره کړئ او پايلې يې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

د الکولو ډولونه

د کاربـن د نوعیـت او د هایدروکسـیل ګروپ د اړیکو پام کې نیولو سـره، الکولونه پــه لومړني الکولو (Primary alcohol)، دویمي الکولو (Secondary alcohol) او دریمي الکولو (Tertiary alcohol) ویشل کیږي.

هغه کاربن چې (-OH) ور پورې وصل وي د کاربینول $(-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH)$ کاربن په نامه یادیږي.

په لومړنیو الکولو کې د کاربینول کاربن له یو الکایل سره اړیکه لري چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\underset{H}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$$

که د الکولو د کاربینول کاربن له دوو ګروپونو الکایلو سره اړیکه ولري، دا الکول د دویمو الکولو په نامه یادیږي چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\underset{R_1}{\overset{H}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$$

که د الکولو د کاربینول کاربن له دریو الکایلو ګروپونو سره وصل وي، دا الکول دریمو الکولو په نامه یادیږي چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\underset{R_1}{\overset{R_2}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$$

فعالیت

لاندې فورمولونو په پام کې نیولو سره، لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- د لاندینیو الکولو قیمت وټاکئ.

۲- د لاندینیو الکولو نوعیت څرګند کړئ .

$$\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad | \\ OH \quad OH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ | \\ OH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - C - CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$$

$$CH_3 - OH \qquad CH_3 - CH_2 - OH$$

ایتانول(ایتایل الکول)

ایتایل الکول یوه روښانه مایع ده چې تیز ځانګړی بوی لري. د ایشیدو ټکی یې د سانتي ګرید ۷۸ درجې دی او هغه له حبوباتو، نشایستې او قندي موادو؛ لکه: انګورو څخه لاس ته راوړې؛ نوځکه ورته د حبوباتو الکول هم وایي.

ایتایل الکول د قندي موادو د شیرې څخه د زایمز (Zymase) کتلستي انزایم دعمل په اغیزو له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي:

$$\underset{\text{Glucose}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{Zymase} \underset{\text{Ethanol}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2$$

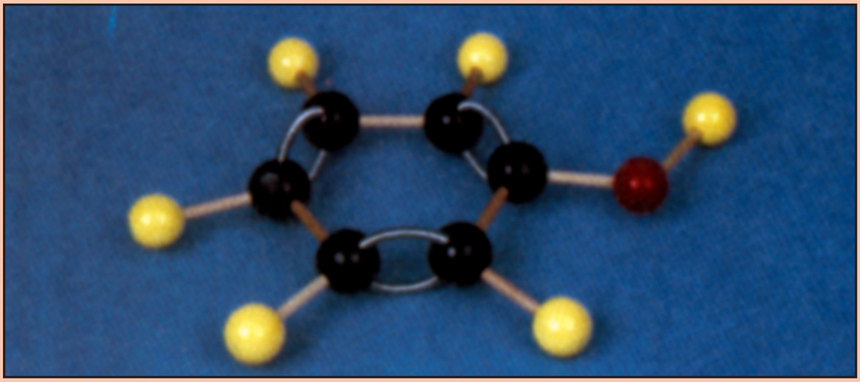
همدارنګه ایتایل الکول د ایتلین او اوبو له تعامل څخه د کتلستو لکه: د ګوګړو تیزابو په شتون کې هم حاصلیږي:

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - OH$$

له ایتایل الکولو څخه د ټینچر ایودینو، ورنسو، پلاستیکونو، رنګونو، درملو، انیلین جوړولو او هم په طبابت کې د عفوني ضد مادې په توګه کار اخیستل کیږي. ایتایل الکول یو ښه محلل دی، په ځینو هیوادو کې د سون او د انجماد ضد مادې په توګه کارول کیږي. ایتایل الکول په ډیرو الکولي مشروباتو کې شتون لري او ځنبل یې عصبي، عضلاتي او هضمي سیستمونه خرابوي او انسان د نیشې په حالت کې وي، له دې کبله د اسلام په سپیڅلي دین کې د ایتایل الکولو (شرابو) ځنبل قطعي حرام ګرځول شوي دي (۹۰ ایه د مائده سوره)

زیاتي معلومات

فینـول: خالص فینول یـوه جامده بلوری بې رنګه ماده ده، که چیرې فینول دیو څه وخت لپاره د هوا اکسـیجن او رڼا په مقابل کې کېښـودل شي، بنفش رنګ ځانته غوره کوي. فینول زهري او عفوني ضد بوی لري او په طبابت کې تري کار اخیستل کېږي.



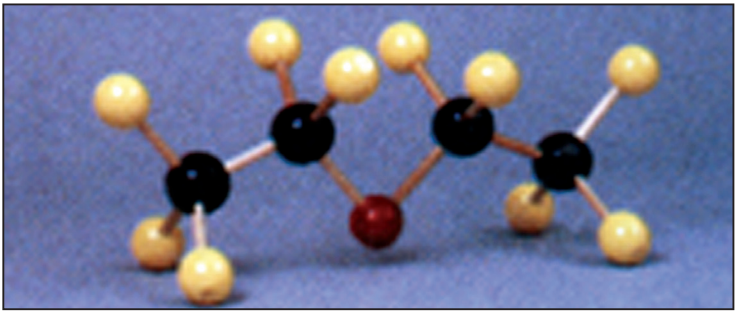
(۴-۳) شکل: د فینول مودل

ایتر

کله چې د الکولو د هایدروکسـیل دګروپ هایدروجن د الکایل له یوه ګروپ سـره تعویض شـي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، د ایتر په نامه یادیږي:

$$R-OH+(-R)\xrightarrow[-H]{}R-O-R$$

الکول ایتر



د (۵-۳) شکل: د ډای ایتایل ایترو مالیکول مودل

ایتــر یوه بی رنګه او د ســوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لــري. پخوا په جراحی کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کیده.
د ایترونو نوم ایښودنه داسې ده چې په لومړي سر کې د کوچنی پاتې شونې نوم او بیا د غټې پاتې شونې نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زیاتېږي.
که چېرې په ایترونو کې دواړو خواوو بقیې یو شان وي د پاتې شونې نوم ته ډای کلمه ورزیاتیږي او د ایتر کلمه په آ خر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دې:

$CH_3 - O - CH_3$ $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

ډاي میتایل ایتر ډاي ایتایل ایتر

(Dimethyl ether) (Diethyl ether)

$CH_3 - CH_2 - O - CH_3$ Methyl ethyl ether

الدیهایدونه

الدیهایدونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي، یا په بل عبارت که د یوه هایدروکاربن هایدروجن اتوم د الدیهاید له وظیفوي ګروپ $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ کاربونیل ګروپ ســره تعویض شــي، الدیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ساري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن د الدیهاید ګروپ سره تعویض شي له لاندې معادلې سره سم په اسیت الدیهاید بدلیږي:

$$CH_4 \xrightarrow[-H]{+(-CHO)} CH_3 - CHO$$

میتان اسیت الدیهاید

د الدیهایدونو نوم ایښودنه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستي توری (e) په al وروستاړي بدلیږي. په لاندې جدول کې د ځینو الدیهایدونو فورمولونه او نومونه لیکل شوي دي:

(۳-۳) جدول: د الدیهایدونو نومونه، فورمولونه او ځینې فزیکي خواص یي:

شمېره	انحلالیت $g/100ml$	د ویلي کیدوټکی (°C)	داېشیدو ټکی (°C)	پښتو نوم	بین المللی نوم	د الدیهایدونو فورمول
۱	زیات منحل	-۹۲	-۲۱	میتانل	Methanal	$H-CHO$
۲	زیات منحل	-۱۲۳	۲۰	ایتانل	Ethanal	CH_3-CHO
۳	زیات منحل	-۸۱	۴۹	پروپانل	Propanal	CH_3-CH_2-CHO
۴	منحل دی	-۹۷	۷۵	بیوتانل	Butanal	$CH_3-(CH)_2-CHO$
۵	لږ منحل	-۹۲	۱۰۴	پنتانل	Pentanal	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$
۶	لږ منحل	-۲۶	۱۷۸	بنزالدیهاید	Benz--aldehyde	C_6H_5-CHO

فعالیت: د لاندې الدیهادونو نومونه ولیکئ

$$CH_3-CH_2-CHO, CH_3-CH_2-CH_2-CHO$$

میتانل (فارم الدیهاید)

فارم الدیهاید یا میتانل، هغه غاز دی چې تیز بوی لري او په سلوکې ۴۰ غلظت لرونکي محلول یې د فارملین په نامه یادیږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونوکې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستیکو او رنګو په جوړولو کې کار اخیستل کیږي.

په صنعت کې فارم الدیهاید داسې لاس ته راوړي چې د میتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي (قوغ شوی) مس څخه تیروي، په پایله کې میتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي:

$$2CH_3-OH+O_2 \xrightarrow{Cu} H-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H+2H_2O$$

فعالیت

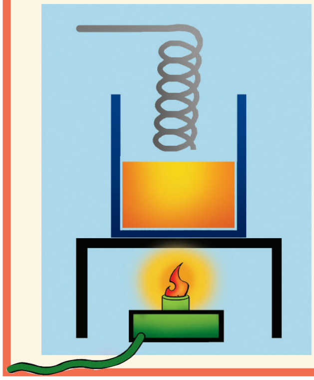
د ایتانل استحصال

د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، جالی، د تودوخي سر چینه، مسی مزی، ایتایل الکول.

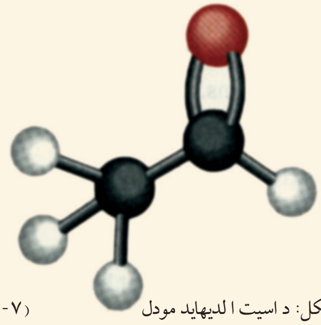
کړنلاره: د ۲۰ ملي لیترو په اندازه ایتایل الکول په یو بیکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړ کړئ، بیکر تود کړئ او فلزي مسي سیم هم د اور په لمبه تود کړئ. او ژرېې د بیکر خولې ته ونیسئ چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون لیدل کیږي؟

فنري سیم په پاملرنې سره له بیکر څخه راوباسئ او بوي یې کړئ، تاسې به غیر عادی بوی حس کړئ. دا بوی د اسیت الدیهاید دي. د تعامل معادله یې په لاندې ډول ده:

$$2CH_3-CH_2-OH+O_2\xrightarrow{Cu}2CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H+2H_2O$$



(۳-۷) شکل: د تجربې دستګاه

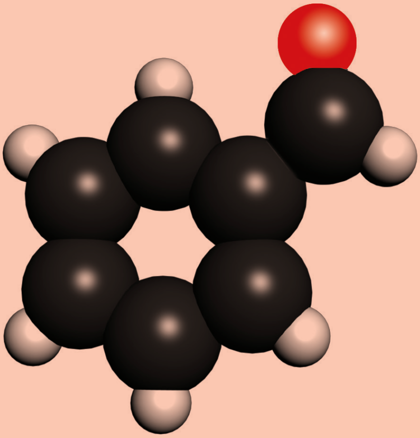


(۳-٦) شکل: د اسیت ا لدیهاید مودل

زیاتي معلومات

بنزالدیهاید: بنزالدیهاید یوه بې رنګه غوړ بخنه مایع ده او تر ټولو ســاده اروماتیکي الدیهاید دی چې فورمول یې C_6H_5-CHO دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړیو کې شتون لري؛ نوځکه د ترخــو بادامــو د غوړیو په نامه شــهرت لـري. له دغې مادې څخه د رنـګ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخیستل کېږي.

(۳-۹) شکل: ترخه بادام



(۳-۸) شکل: د بنز الدیهاید مودل

کيتونونه

کيتونونه د هايدروکاربنونو اکسيجني مشتقات دي چې د کاربونيل ګروپ د الکايل له دوو ګروپونو سره تړلی دی او عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R \quad \text{یا} \quad R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R'$$

په دې فورمولونو کې R او R' کيداى شي چې يو شان يا مختلف قيمت ولري. هغه کيتونونه چې ماليکولي وزن يې کوچني وي، د مايع په حالت او هغه کيتونونه چې په ترکيب کې يې له يو ولسو څخه زيات کاربن ولـري، د جامـد په حالت دي. کيتونونه د رنګه کيمياوي موادو په اسـتحصال کې د محلل په توګه کارول کيږي.

حل کېدل	د اېشيدو ټکی (°C)	د ويلي کېدو ټکی (°C)	IUPAC سيستم نوم	معمولي نوم	فورمول
په هر نسبت	۶۵	-۹۵	Propanone	ډاي ميتايل کيتون	$CH_3CO\,CH_3$
ډير منحل	۸۰	-۸۶	butanone	ايتايل ميتايل کيتون	$CH_3COCH_2CH_3$
غير منحل	۲۰۲	۲۱	Phenylethanone	ميتايل فينايل کيتون	$C_6H_5\ COCH_3$

(۴ - ۳) جدول: ځيني کيتونونه او د هغوی خواص:

د کيتونو نوم اېښـودنه د آيوپک په طريقه داسـې ده چې د اړونده هايدروکاربن د نوم وروسـتی e توری په one وروستاړی بدليږي.

په معمولي طريقې د کيتونو نوم اېښودونه داسې ده چې لومړي د کوچني پاتی شونې نوم او ور پسې يې د غټې بقيې نوم او په پاي کې د کيتون کلمه ذکر کيږي. که چېرې پاتی شـونې يې متناظرې وي د کيتونو پاتي شـونو نوم پر سر کې ډاى ورزياتيږي او د کيتون کلمه ور سره ليکل کيږی.

عضوي تيزابونه

عضوي تيزابونه هغه مرکبونه دي چې د کار بوکسـيل ګروپ يې په ترکيب کې شـتون لري، هغه مرکبات چې د کاربوکسـيل ګـروپ لرونکي وي د کاربوکسـليک اسـيدونو (Carboxylic acids) په نامه ياديږي چې عمومي فورمول يې $R-\overset{\overset{O}{/\!/}}{C}-OH$ دي.

د عضـوي تيزابونو په پورتني عمومـي فورمول کې R مختلف قيمتونه؛لکه: ميتايل (CH_3 -)، ايتايل (C_2H_5 -)او داسـې نـور اخيسـتلای شـي، د سـاري په توگه: په فارميک اسـيد کـې د R قيمت يو هايدروجن دی (HCOOH) او په اسـيتيک اسـيد (CH_3 -COOH) کې د R قيمت - CH_3، او په پروپانوئيک اسيد (C_2H_5 -COOH) کې د R قيمت ($-C_2H_5$) دی. همدارنگه د R قيمت کيدای شـي چې اروماتيک وي: بنزوئيک اسـيد (C_6H_5 -COOH) چې يـو عضوي تيزاب دی، تيزابي خواص يې نسبت معدني تيزابو ته ضعيف دي.

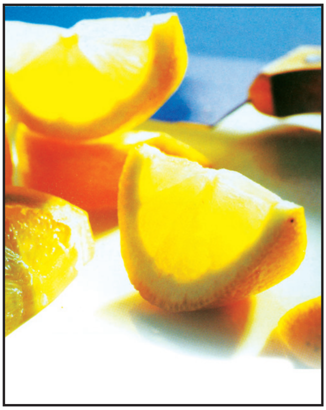
عضـوي تيزابونـه پـه ډيـرو پخوانيـو زمانـو کـې پيژنـدل شـوي دي او نـوم ايښـودنه يـې د هغـوی د اړونـده سـرچينو لـه مخـې عملـي شـوې ده؛ لکـه فارميـک اسـيد (H -COOH) چې د لاتيني اصطلاح formica څخه اخيستل شوی دی چې د ميږي معني لري (د ميږي تيزاب) او د سـرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتينيAcetum څخه اخيسـتل شوی دی چې د سرکې معنا لري.

د ايوپک په سيستم د مشبوع هايدروکاربن د نوم په پای کې د e توري په ځای د oic وروستاړي راوړل کيږي او د اسيد کلمه ورسره زياتيږي؛ لکه:

H – COOH ,	CH_3 – C(=O) – OH ,	CH_3 – CH_2 – COOH
Methanoic acide ،	Ethanoic acide ،	Propanoic acid
فارميک اسيد (د ميږي تيزاب)	اسيتيک اسيد(تيزاب سرکه)	پروپانوئيک اسيد

په رواشو کې آگزاليک اسيد، په تروو شيدو کې لکتيک اسيد او په ليمو او نارنج کې سيتريک اسيد شته دي، دا نومونه د هغو له سرچينو څخه اخيستل شوي دي.

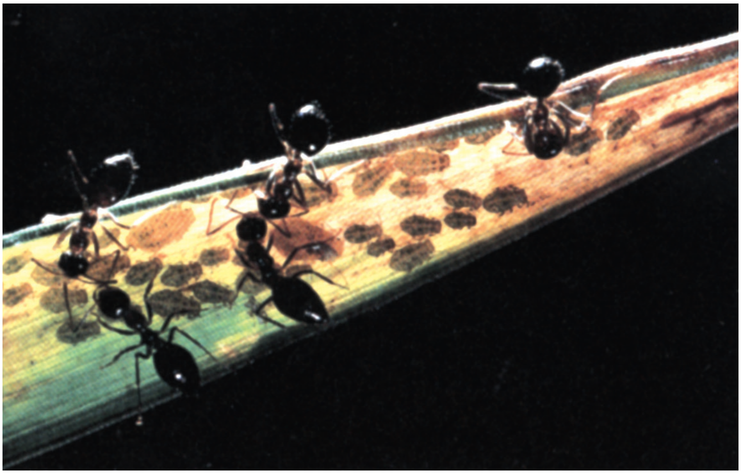
الف



ب

(۱۰- ۳)شکل: الف-لکتيک اسيد
ب-سيتريک اسيد

میتانوئیک اسید (فارمیک اسید): د کاربوکسلیک تیزابو د مشبوع هایدروکاربنونو د سلسلې لومړنی مرکب فارمیک اسید دی چې یوه بې رنګه مایع او تخریش کوونکې بوی لري. دا تیزاب د سرو میږیانو د وجود د مخکنی برخې له ځانګړو غدو څخه ترشح کېږي او هم د غومبسو او مچیو په نیښونو کې او په ځینو شنو نباتاتو کې لکه: په پالکو کې شتون لري.



(۱۱-۳) شکل: فارمیک اسید لرونکي میږیان

فارمیک اسید په کیمیا وي صنایعو (نساجي او خرمنو جوړولو) کې د مکروبونو د لرې کولو مادې په توګه کارول کیږي. په کورونو کې د لوښو منګ د لرې کولو لپاره استعمالیږي. د فارمیک اسید د لاس ته راوړلو مهمه طریقه د سودیم فارمیت او د ګوګړو تیزابو ترمنځ تعامل دی:

$$HCOONa + H_2SO_4 \longrightarrow HCOOH + NaHSO_4$$

سودیم فارمیت   فارمیک اسید   سودیم بای سلفیت

اسیتیک اسید: بې رنګه مایع ده، تخریش کوونکی بوی لري، د سانتي ګراد په ۱۱۸ درجو کې په ایشېدو راځي او د سانتي ګراد په ۱۶.۵ درجو کې دیخ په ډول کرستلونه جوړوي. کیمیاوي فورمول یې CH_3COOH دی. د سرکې تیزاب له لاندې معادلې سره سم دایتایل الکول له ضعیف اکسیدیشن څخه لاس ته راځي:

$$CH_3 - CH_2 - OH + O_2 \longrightarrow CH_3 - COOH + H_2O$$

د سرکې تیزابو څخه په رنګونو، مصنوعي وریښمو، استیت سلولوز او پلاستیک جوړولو کې کار اخستل کیږي او هم د یو عضوي محلل په توګه استعمالیږي.

(۳-۱۲) شکل: د استیک اسید ساتنه په پلاستیکي لوښو کې

زیاتي معلومات

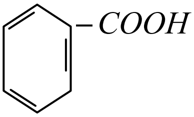
اګزالیك اسید: *اګزالیک اسید یوه سپین رنګې جامده ماده ده چې مالګې یې په ځینو شنو نباتاتو؛ لکه رومې بانجانو، ملیو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزالیک تیزاب د کاربوکسیل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

$$\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array}$$

د اګزالیک اسید د جوړښت فورمول

(۳-۱۳) شکل: اګزالیک اسید په سابو کې

بنزوئیک اسید: د بنزینو له اکسیجن لرونکو مشتقاتو څخه یو هم بنزوئیک اسید دی.



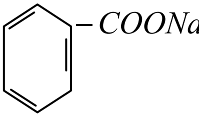
ساختماني فورمول
د بنزوئیک اسید

بنزوئیک اسید د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دي. د ویلي کېدو ټکي یې د سانتي ګراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تیزاب د خوراکي توکو په ذخیره کې د خوړو د خرابیدو د مخ نیوی په منظور استعمالیږي، ځکه چې د پوینکو او خمیر مایې د ودې او تکثر مخ نیوي کوي، همدارنګه بنزوئیک اسید د سودیم بنزوئیت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کېږي:

$$C_6H_5-COOH + NaOH \longrightarrow C_6H_5-COONa + H_2O$$

بنزوئیک اسید   سودیم هایدروکساید   سودیم بنزوئیت

سودیم بنزوئیټ یوه سپین بخنه ماده ده چې د خوړلو موادو د ساتلو لپاره استعمالیږي.



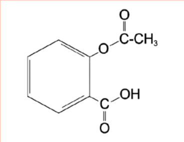
د سوديم بنزوئيټ فورمول

(۳-۱۴) شکل: سوديم بنزوئيټ مالګه

زياتي معلومات

د سليسليک تيزاب چې په مصنوعي توګه لاس ته راځي، د دوا جوړولو په صنعت کې د اسپرين په جوړولو کې د لومړنيو موادو په توګه کارول کيږي.

دا تيزاب د اروماتيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دی چې يوه سپينه بلوري ماده ده. اسپرين چې د بنزين له اړوندو مشتقاتو څخه دی، زيات خوړل يې د معدې د ناروغيو لامل ګرځي. بايد د اسپرين له زياتو خوړلو څخه ډډه وشي.



د اسپرين فورمول

(۳-۱۵) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

شحمي تيزابونه هغه تيزابونه دي چې په خپل ترکيب کې د کاربوکسيل او د هايدروکاربن اوږد زنځير لرونکي عضوي ګروپ لري، د دوی په ماليکول کې د کاربن د اتومو تعداد ۴ او يا اضافه له څلورو کاربنونو څخه دي، شحمي تيزابونه له ګليسرين سره تعامل کوي او د ګليسرول ايستر تشکيلوي، تر ټولو ساده شحمي تيزاب بيوتاريک اسيد (C_3H_7COOH) دی چې د کاربن څلور اتومه لري. لاندې د درېو مهمو شحمي تيزابونو نوم او فورمول ليکلي شوي دي.

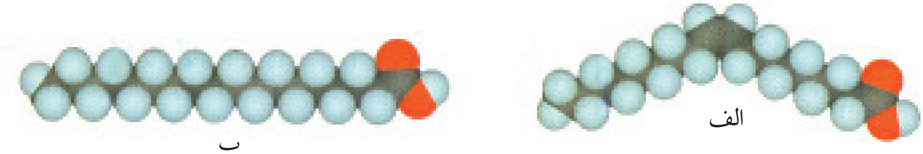
ستياريک اسيد $C_{17}H_{35}-COOH$ پالمتيک اسيد $C_{15}H_{31}-COOH$

اولئيک اسيد $C_{17}H_{33}-COOH$

ستياريك اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چې په $70^0 C$ کې ويلي کيږي او ساختماني فورمول يې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.

اولئيک اسيد غير مشبوع شحمي تيزاب دي چې په ايسترو او الکولو کې حليږي. د ويلی کېدو ټکي يې $13^0 C$ او ساختماني فورمول يې دا دی:

$$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$

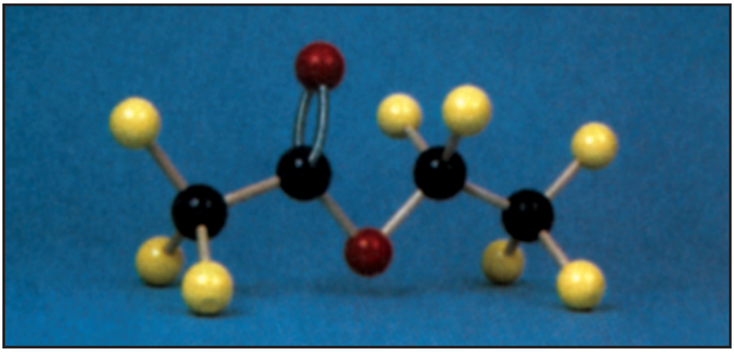


(۱۶-۳) شکل: (الف) د اولئيک اسيد فضايي فورمول ښودل (ب) ستياريک اسيد

ايسترونه

ايسترونه د عضوي تيزابونو آکسيجني مشتقات دي چې د عضوي تيزابو د هايدروکسل د گروپ (-OH) د بدلېدو د الکا اوکسي گروپ (-OR) په واسطه لاسته راځي. دا مرکبونه د عضوي تيزابو د مالگو په نامه هم ياديږي. عمومي فورمول يې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R'$ دی.

د ايسترونو وظيفوي گروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-)$ دی چې د الکايل دوو گروپو سره اړيکې لري. پرته د ميتايل فارميت $(H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3)$ چې د وظيفوي گروپ کاربن يې له هايدروجن سره اړيکه لري.



(۱۷-۳) شکل: ايتايل فارميت مودل

هغه ايسترونه چې د الکايل گروپونه يې کوچني دي، بې رنگه مايع او ښه بوی لري. سرچينه يې د نباتاتو گل او ميوې دي چې بوی يې د ايستر شتون په گل دارو ميوو کې راښيي.

ایسـترونه د عضـوي تیزابونو او الکولو له تعامـل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشـن (Esteryfication) په نامه یادیږي:

$$CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-OH+CH_3-CH_2OH\longrightarrow CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-O-C_2H_5+H_2O$$

(۱۸-۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم ایښودنه

د ایسترونو نوم ایښودنه په لاندې ډول تر سره کیږي:

په لومړي سر کې د هغه الکایل گروپو نوم چې د کاربوکسیل له اکسیجن سره د هایدروجن پر ځای نښتی دی، اخیسـتل کیږي او وروسـته بیا د کاربوکسـیل د پاتې برخې نوم چې ic وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلیږي، لیکل کیږي؛ لکه:

$H-COOCH_3$	CH_3COOCH_3	$CH_3-COOC_2H_5$
میتایل فارمیت	میتایل استیت	ایتایل استیت
methyl methanoate	methyl ethanoate	Propanoate

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د گلیسـرول او شـحمي تیزابو ایسـترونه دي چې له حیواني او نباتي موادو څخه لاس ته راځي.

زياتي معلومات

حيوانـي وازدې په عمومي ډول (لکه: ســتيارين او بيوتارين (کوچ)) جامد او نيمه جامد دي، خو د نباتاتـو غوړيـو يوه برخه؛ لکه: د زيتونـو، پنبه دانو، د کونځلو، زغرو، شرشـمو او نور تيل مايع حالت لري.

که شحمي تيزاب چې د ايسترو د جوړېدو لامل گرځي، غير مشبوع وي غوړي يې مايع وي؛ يعنې مايع غوړي غير مشبوع دي.

د حيواني غوړيو (fat) د کوټې د تودوخې په درجه کې جامد او نباتي غوړي (Oil) مايع وي. ســتيارين، پالمتين، اولئين غوړي او وازدې د گليســرايل ايســترونه دي، که چېرې گليسرين د درو هايدروکســيلو گروپونو د هايدروجن اتومونه د تيزابونو د اســايل گروپ ($R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$) په واســطه تعويض شي، گليسرايل ايسترونه لاس ته راځي:

$$\begin{array}{l}CH_2-OH\\ |\\ CH-OH\\ |\\ CH_2-OH\end{array} + 3C_{17}H_{35}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \longrightarrow \begin{array}{l}CH_2-O-CO-C_{17}H_{35}\\ |\\ CH-O-CO-C_{17}H_{35}\\ |\\ CH_2-O-CO-C_{17}H_{35}\end{array} + 3H_2O$$

گليسرين + شحمي تيزاب ← د ستيارين وازده + اوبه

د شـحمياتو نوم اېښودنه داسې ده چې لومړی د گليسرايل کلمه او ورپسې د شحمي تيزابو الکايل د گروپو نوم اخيســتل کيږي. څرنگه چې پوهېږي د عضوي تيزابونو پاتې شـوي نوم داسې لوستل کيږي چې د عضوي تيزابونو د نوم پای (oicacid -) په (oate-) بدليږي، له دې کبله د ستيارين وازده د گليسرايل ترای ستياريت په نوم ياديږي.

د پالمتين شـحم د گليسـرين او پالمتيک اسـيد له تعامل څخه له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي چې د گليسرايل ترای پالمتيت په نامه يادېږي:

$$\begin{array}{l}CH_2-OH\\ |\\ CH-OH\\ |\\ CH_2-OH\end{array} + \begin{array}{l}HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\end{array} \longrightarrow \begin{array}{l}CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\\ |\\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\\ |\\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31}\end{array} + 3H_2O$$

گليسرين + پالمتيک اسيد ← شحم پالمتين + اوبه

اولیین غوړي: دا غوړي مایع دي. د غیر مشبوع شحمي تیزابو یعنې اولییک اسید $(C_{17}H_{33}COOH)$ چې دوه ګونې اشتراکي رابطه لري او د ګلیسرین له تعامل څخه لاس ته راځي. مایع غوړي په پخلي کې د کارولو لپاره له مهمو غوړیو څخه شمیرل کیږي او د روغتیا لپاره ډیر ګټور دي.

مایع غوړي د لېږدونې او ښې ساتنې په خاطر جامد کوي. مایع نباتي غوړي د هایدروجنیشن د عملیې په واسطه د نکل (Ni) د کتلست په شتون کې په جامدو او نیمه جامدو ایسترونو بدلوي؛ د مثال په توګه مارجرین (Margarine) غوړي په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنګ او ښه بوی په خاطر اضافي مواد په کې ورزیاتوي. د مارجرین زیات مصرف د انسان په بدن کې د وریدونو د بندیدو لامل ګرځي، له دې کبله د داسې غوړیو استعمال د روغتیا لپاره مضر دي او د زړه د ناروغیو لامل کیږي.

کوچ د اولیین او پالمتین څخه سربیره، د بیوتارین وازده هم لري. د ښځو پوستکی د اولیین د شتون له کبله نرم دی.

(۱۹-۳) شکل: دوه مایع نباتي غوړي

(۲۰-۳) شکل: د اولیین او پالمیتن غوړی په جواروکی

صابون

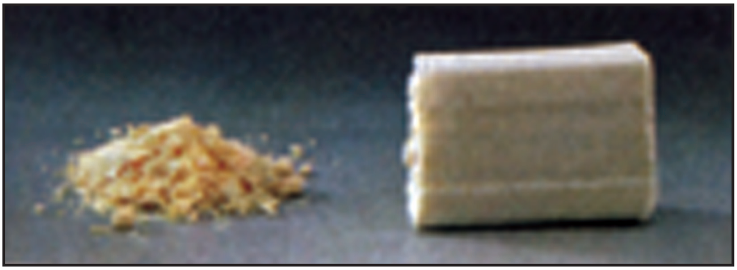
صابون د شــحمي تيزابونو ســوديم يا پوتاشــيم مالگه ده، صابون يو مهمه ماده ده چې د ځان، كالیو او د كور ســامانونو د مينځلو لپاره اســتعماليږي. كه حيواني وازده يا نباتي غوړيو ته له سوديم هايدروكسايد يا پوتاشــيم هايدروكســايد ســره يو ځاي تودوخه وركړو. دكيمياوي تعامل په پايله كې، گليسرين او صابون لاس ته راځي:

$$\begin{array}{l} CH_2-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + 3C_{17}H_{35}COONa \\ | \\ CH_2-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} \end{array}$$

(سوديم ستياريت)صابون

گليسرين

شحم گليسرايل ستياريت



(۲۱-۳) شكل: د صابون يو ډول

د صابون د بوى له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنگ په كې ورزياتوي.

د ځان مينځلو او كاليو مينځلو صابونونو تر منځ توپير

د لاس اوځان مينځلو صابون له ښې وازدې څخه جوړوي، قيمتي عطر هم په كې گډوي، په دې صابون كې د $NaOH$ و KOH مقدار معين وي د كاليو مينځلو صابون كې ارزان قيمته عطر استعمالوى او د $NaOH$ مقدار ورزياتوي چې د كاليو خيري او ناپاكي په آسانه ليرې كړي.

(۳-۲۲) شکل: د صابونو ډولونه

فعالیت

صابون جوړول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، د تودوخې سرچینه، کاچوغه، وازده، سودیم کلوراید، سودیم هایدروکساید او عطر.

کړنلاره 50mL مایع وازده په یو بیکر کې واچوئ، 15mL د سودیم هایدروکساید ټینګ (غلیظ) محلول (۴۰ فیصده) پرې ور زیات کړې، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړې او په عین وخت کې یې په کاشوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شي. خرنګه چې د صابون جوړولو په عملیه کې ګلیسرین هم لاسته راځي او صابون د ګلیسرین په شتون کې نرم وي. په بل لوښي کې 150mL اوبه د ایشیدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خمیرې برخه په کې واچوئ 50mL د خوړو د مالګې مشبوع محلول ور زیات کړئ د خو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته بیا لوښې په یخو اوبو کې کیږدئ چې سوړ شي، صابون په قالب کې واچوئ، د دې عملیې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.

(۳-۲۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه

کاربو هایدریتونه

د کاربو هایدریتونو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کیږي چې له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه تشکیل شـوي دي، عمومي فورمـول یې $C_n(H_2O)_m$ دی؛ لکه: ګلوکـوز $C_6H_{12}O_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$، د عمومي فورمول په بڼه یې داسې هم لیکلی شو: ګلوکوز $C_6(H_2O)_6$ ، بوره $C_{12}(H_2O)_{11}$.
دا فورمولونـه د دې لامل ګرځېدلي وو، فکرو شـي چـې کاربوهایدریتونه د کاربن اوبه لرونکــي مرکبونه دي، دا صحیح نوم نه دي؛ خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.
کاربــو هایدریتونــه د اســتعمال ډیــر ځایونه لري ځینې یې د خوړو پــه توګه د انرژي د تولید لپاره اســتعمالیږي همدارنګـه دکالیــو او د کورونــو د لوازمــو؛ لکه میز، څوکــۍ، دروازې او کاغذ په جوړولــوکې ور څخه ګټه اخیستل کیږي.
کاربوهایدریتونه په نباتاتو کې د ضیائي ترکیب (فوتوسنتیز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د ریښو په واسطه اخلي او په ګلوکوز باندې یې بدلوي:
قند په وجود کې د انرژۍ د تولید لپاره په لاندې ډول سوزي.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضیایي ترکیب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{تودوخه(انرژي)}$$

د کاربوهایدریتونو ډولونه

۱- **یو قیمته قندونه**:یو قیمته قندونه هغه کاربوهایدریتونه دي چې په ساده کاربوهایدریتونو تبدیل او هایدرولیز نه شـي، یا هغه کاربوهایدریتونه چې د رقیقو تیزابو په شـتون کې د هایدرولیز په واسـطه په ساده موادو نه تجزیه کیږي؛ لکه: ګلوکوز، فرکتوز او ګلکتوز، یو قیمته قندونه دي.

۲- **دوه قیمتـه قندونه**: هغه قندونه چې د تیزابو په شـتون کې په سـاده یا یــو قیمته قندونــو هایدرولیز کیږي، د دوه قیمته قندونو پــه نامه یادیږي. دا چې د دوه قیمتــه قندونــو هر مالیکول د یو قیمتــه قندونو دوه مالیکولونــه لري، په دې اسـاس دوه قیمته قندونو ته ډاي سـکرایدونه هم وایي. د دې ګروپ مهم قندونه سکروز(بوره) لکتوز(د شیدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دي.

۳- **خــو قیمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د یو قیمته قندونو په خو مالیکولو سـره هایدرولیز کیدای شـي، د خو قیمته قندونو په نامه یادیږي؛ لکه: نشایسته او سلولوز.

(۲۴ - ۳) شکل: ډوډۍ

یو قیمته قندونه: $C_6H_{12}O_6$ ← ګلوکوز، فرکتوز، ګلکتوز

دوه قیمته قندونه: $C_{12}H_{22}O_{11}$ ← سکروز، لکتوز، مالتوز

خو قیمته قندونه: $(C_6H_{10}O_5)_n$ ← نشایسته، سلولوز

ګلوکوز

ګلوکوز چې ماليکولي فورمول يې $C_6H_{12}O_6$ او يو قيمته مهم قند دي، د انګورو په اوبو اوشاتو کې په لوړه کچه موندل کيږي. په همدې دليل د انګورو قند په نامه هم ياديږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي توليد کړي،هايدروليز او په ګلوکوز او فرکتوز بدليږي:

(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهايدريتو سرچينه

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

بوره + اوبه ⟵ ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه جوړيږي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{د فوتوسنتيز عمليه، رڼا (دلمر ورانګې)}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

اوبه + کاربن ډای اکسايد ⟵(د فوتوسنتيز عمليه، کلوروفيل) ګلوکوز + اکسيجن

ګلوکوز سپين بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لري خو خوږوالي يې له بورې څخه لږ دی. دا قند دويني د جريان په واسطه ټول بدن ته رسول کيږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژي د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کيږي.

له ګلوکوز څخه په شريني جوړولو (قنادی)، د کوچنيانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخيستل کيږي. تر څو چې کاربو هايدريتونه په ګلوکوز بدل نه شي، د بدن دننه نه جذبيږي.

فرکتوز: د فرکتوز ماليکولي فورمول د ګلوکوز په شان $C_6H_{12}O_6$ دي، فرکتوز، شاتو، پخو ميوو او د ګلا نو په شيره کې له ګلوکوز سره يو ځای پيدا کيږي اوله ګلوکوز نه زيات خوږ دی. په اوبو کې د حل کيدو وړ دي.

(۲۶-۳) شکل: د ځمکي توت د فرکتوز سرچينه

سکروز(بوره): سکروز د چغندر یاګنې په قند مشهور دی، دا یو دوه قیمته قند د یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول فرکتوز څخه جوړ شوی دی. سکروز یوه سپینه بلوري او خوږه ماده ده چې د تیزابو یا انزایمونو په شتون کې په دوو مالیکولونو (ګلوکوز او فرکتوز) هایدرولیز کیږي.

$$C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O\xrightarrow{HCl}C_6H_{12}O_6+C_6H_{12}O_6$$

سکروز +اوبه $\xrightarrow{\text{د مالګې تیزاب}}$ ګلوکوز + فرکتوز

بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي، چې د ګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په کې اوبه نه رسیدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتیني مواد) یې لاندې کیني اوپاتې محلول یې فلتر کوي، فلتر شوي محلول په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیر وي. هغه اومه قند چې په دې ډول لاس ته راځي سپین رنګ نه لري؛ نو د دې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړلي شي، د رنګه موادو د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو سکارو له فلتر څخه یې تیروي، فلتر شوي مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچول کیږي او اوبه یې تبخیریږي. په پایله کې د استعمال وړ سپین سکروز حاصلیږي.
بوره په کورونو کې په ډول، ډول خوږو کې کارول کیږي. له سکروز څخه د اکزالیک تیزاب جوړوي. که سکروز د سرکې له تیزابو یا د میوو اوبو سره د یوه وخت لپاره وایشول شي، د سکروزو یوه برخه؛ لکه څنګه چې مخکې وویل شول، په یو قیمته قند بدلیږي چې ډیر خوږ دی او نه متبلور کیږي؛ نو ځکه د مربا، چاکلیټ اوشریني په جوړولو کې تري کار اخیستل کیږي.
لکتوز: لکتوز یو دوه قیمته قند دی چې دشیدو د قند په نامه هم یادیږي. دا قند د ټولو حیواناتو په شیدو کې موندل کیږي. د انسان شیدې په سلو کې 6% ، د غوا شیدې په سلو کې 4% لکتوز لري. د لکتوز خوږ والي نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اغیزه په یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول ګلکتوز هایدرولیز کیږي.

(۲۸ - ۳) شکل: د بورې استعمال په چاکلیټو جوړولو کې

(۲۷ - ۳)شکل: د بورې جوړول له چغندرو څخه

خو قیمته قندونه

دا قندونه د هایدرولیز د عملیې په واسطه د یو قیمته قندونو په خو مالیکولو له لاندې معادلې سره سم تجزیه کیږي:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

خو قیمته قندونه + اوبه ⟵ یو قیمته قندونه

د خو قیمته قندونو له ډلې څخه نشایسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشایسته: نشایسته په یخو اوبو کې حل کیږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کیږي، کله چې نشایستې ته له اوبو او تیزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هایدریتونو په ساده مالیکولونو تجزیه کیږي.

د نشایستې مهمې سرچینې جوار، غنم، وریجې، لوبیا، نخود او کچالو دي. اومې میوې هم نشایسته لري.

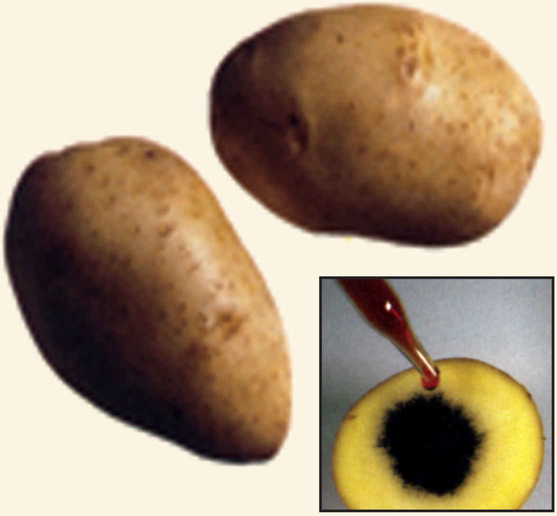
فعالیت

د نشایستې پېژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د ایودینو نری محلول، کچالو، چاقو.

کړنلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکی لرې کړئ، وروسته بیا پر نوموړې کچالو یو یا دوه څاڅکي د ایودینو محلول واچوئ د محلول اغیزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ څانته غوره کوي.

د تجربې پایله وواياست.



(۲۹-۳) شکل: د أیودین اغیزه په کچالو باندې

سلولوز: د سلولوز مالیکولونه د نشایستې له مالیکولونو څخه غټ دي او په طبیعت کې نسبت نشایستې ته زیات پیدا کیږي. د نباتاتو د حجرو دیوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او د پنبې مالوچ د سلولوز دوه مهمې سرچینې دي. د فلتر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پوډرو او هم د ریښو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کیږي.

د دريم څپرکي لنډيز

- له ايتايل الکولو څخه په روغتيا کې د عفوني ضد مادې په توګه ګټه اخيستل کيږي.
- که چيرې د اکسيجن اتوم له دوو عضوي بقيو(R) سره اړيکې ولري، مرکب يې د ايتر په نامه يادېږي
- الديهايدونه او کيتونونه اکسيجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الديهايد کې وظيفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کيتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ دي.
- هغه عضوي مرکبونه چې يو ډول وظيفوي ګروپونه لري، تقريباً مشابه فزيکي او کيمياوي خواص لري.
- د عضوي تيزابونو او الکولونو له تعامل څخه اوبه او ايستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تيزابونو او ګليسرينو ايسترونه دي.
- ستياريک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي.
- مايع غوړي د کتلست په شتون کې د هايدروجنيشن د عمليې په واسطه په جامدو غوړيو بدليږي.
- صابون د شحمي تيزابونو د سوديم يا پوتاشيم مالګه ده.
- کاربو هايدريتونه په يو قيمته، دوه قيمته او څو قيمته قندونو ويشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژي اصلي پوره کوونکی دي.
- نشايسته او سلولوز د څو قيمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د دريم څپرکي پوښتنې

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دی. تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د الکولو فورمول دی؟

الف) $R-CHO$ ب) $R-OH$ ج) $R-CH_3$ د) $R-COOH$

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د ايتانول فورمول دی؟

الف) CH_3-COOH ب) CH_3-OH ج) $R-HO$ د) C_2H_5-OH

۳- د ميتايل الکولو د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخيستل کيږي؟

الف) CO او H_2O ب) H_2O او CO_2 ج) CO او H_2 د) CO_2 او H_2

۴- ايتلين ګلايکول ــــــــ الکول دی.

الف) يو قيمته دی ب) دوه قميته دی ج) دري قيمته دی د) څو قيمته دي

۵- د عضوي تيزابونو عمومي فورمول عبارت دی:

الف) $R-COOH$ ب) $R-HO$ ج) $R-HO$ د) $R-O-R$

۶- بنزالديهايد د لاندينو کومو موادو د غوړيو په نامه شهرت لري:

الف) پنبه داني ب)کونځلو ج) تر خو بادامو د) شړ شمو

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

الف) $R-HO$ ب) $R-O-R$ ج) $R-O-R$ د) $\rangle CO$

لاندې جملې په ځیر سره وګورئ؛ سمه جمله یې د (س) په توري او ناسمه یې د (نا) په توري نښه کړئ:

۸- میتایل الکول د لرګي د الکول په نامه یادیږي ( )

۹- د میتایل الکولو څښل د ړندیدو او مرګ سبب ګرځي ( )

۱۰- ګلیسرین یودوه قیمته الکول دی. ( )

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول COOR دی. ( )

۱۲- د فارم الدیهاید ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادیږي ( )

لاندې د پاڼې پرمخ ښي لوري ته پوښتنې اوکیڼ لوري ته ډېر ځوابونه لیکل شوي دي، تاسې د پوښتنې ځواب پیدا کړئ او شمېره یې د پوښتنې د پای د لېندیو په منځ کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱۳- د ایترو وظیفوي ګروپ دی. ( )	۱- CH_3-CHO
۱۴- کوم الکول د دوه قیمته الکولو په نوم یادیږي ( )	۲- هغه مرکبونه دي چې کاربونیل وظیفوي ګروپ $\rangle C=O$ ولري.
۱۵- کیتون څه شي دی؟ ( )	۳- -O-
۱۶- د اسیتون په واسطه کوم مواد حل کیداي شي؟ ( )	۴- میتانل
۱۷- د اسیت الدیهاید فورمول څه شي دي؟ ( )	۵- الدیهاید او عضوي تیزاب
۱۸- د H-CHO بین المللی نوم څه شي دی؟ ( )	۶- چې دوه ګروپه هایدروکسیل ولري.
۱۹- د CH_3-CH_2-OH بین المللی نوم څه شي دی؟ ( )	۷- عضوي مواد ورنس او رنګ
	۸- ایتانول

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ، تش ځایونه یې په مناسبو کلمو ډک کړئ:

۲۰- ایتر هغه عضوي مرکب دي چې د .... وظیفوي ګروپ لري.

۲۱- د $-C_2H_5$ .... په نامه یادیږي.

۲۲- د ایترو لومړي مرکب .... دی.

۲۳- د CH_3-CO- CH_3 مرکب IUPAC نوم....دی.

۲۴- د - CHO .... وظیفوي ګروپ دی.

لاندې پوښتنې تشریح کړئ:

۲۵- وظیفوي ګروپونه د بېلګې سره روښانه کړئ.

۲۶- د الکولو طبقه بندي د هغو د ډولونو او د OH - د ګروپونو د شمیر پر بنسټ له بېلګې سره روښانه کړئ.

۲۷- الدیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نومول کیږی د مثال سره واضح کړې.

۲۸- ایستر تعریف او بیلګه یې وړاندې کړی.

۲۹- شحمي تیزابونه له بیلګې سره وسپړئ.

۳۰- د اولیین غوړي روښانه کړئ.

۳۱- یو قیمته، دوه قیمته او څو قیمته قندونه له بېلګو سره شرحه کړئ.

څلورم څپرکی

د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنګه چې د مخه مو د عضوي مرکبونو فزيکي خواص او ډولونه ولوستل، دهغو په باره کې مو معلومات ترلاســه کړل، عضوي مرکبونه د فزيکي خواصو سربېره کيمياوي خواص هم لري.

کــه چيــرې يوه منه يا يوه کيلــه په آزاده هوا کې پرې کړو، وروســته له لږ وخت څخــه يــې رنګ بدلــون مومي چــې دغه بدلــون د موجودو عضــوي موادو د کيمياوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شمېر داسې عضوي مرکبونه هم شته چې په صنعت کې د ډيرو ګټورو موادو په توګه کارول کېږي؛ لکه الکولونه، دارودرمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

د عضــوي مرکبونــو د کيميــاوي خواصو په مطالعي ســره بــه دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کيمياوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرايطو لاندې کيمياوي تعاملونه ســرته رســوي؟ د عضوي مرکبونــو تعاملونه زمونږ په ورځنــي ژوند او صنعت کې څــه اهميت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پورتنيو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

عضوي مرکبونه یو شــمېر کیمیاوي تعاملونه ســرته رسوي چې عبارت دي له تعویضي تعاملونو،جمعي تعاملونو او نور، هریوېې په لاندې توګه مطالعه کوو:

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

هغه تعاملونو ته وایي چې دیو مرکب دمالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شــي چې په مشــبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه تر ســره کېږي چې بیلګې یې په لاندې ډول دي:

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array} + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} \begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-Cl \\ | \\ H \end{array} + HCl$$

څرنګه چې لیدل کېږي، میتان د رڼا په شتون کې د کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنۍ کیمیاوي معادله کې د میتان یو اتوم هایدروجن د کلورین د یوه اتوم ســره تعویض شــوی دی، میتایــل کلورایــد او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړي دي. د پورتنــې تعویضي تعامل دوام لاندې لیدلي شو:

$$CH_3Cl + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CH_2Cl_2 + HCl$$

میتایل کلوراید + کلورین ⟶ میتلین کلوراید

$$CH_2Cl_2 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CHCl_3 + HCl$$

کلوروفارم

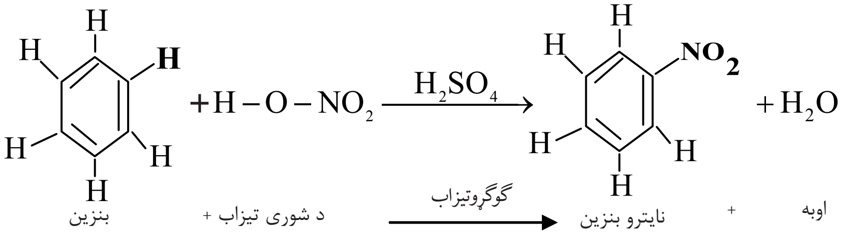
$$CHCl_3 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CCl_4 + HCl$$

کاربن تتراکلوراید

فعالیت

د ایتان (C_2H_6) تعویضي تعامل له یو مالیکول برومینو سـره د یوې کیمیاوي معادلې په واسـطه وښیئ، حاصل شوي مرکبونه یې و نوموئ.

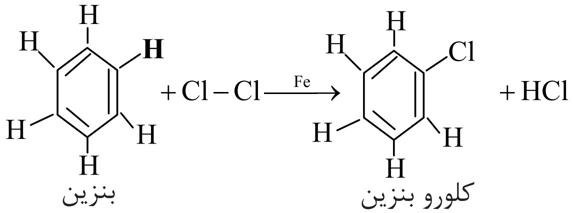
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشـبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سـرته رسـوي؛ د سـاري په توگه: دا مرکب د گوگړو د تیزابو په شـتون کې له شورې تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



په پورتني تعامل کې د بنزین د مالیکول یو اتوم هایدروجن په نایتروگروپ ($-NO_2$) تعویض شوی دی، نایتروبنزین او اوبه یې تشکیل کړي دي.

نایتروبنزین چې د بنزینو له نایتروجني مشـتقاتو څخه دي، د رنگه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توگه استعمالېږي.

بنزین له هلوجنو سره هم تعویضي تعامل سرته رسوي اود بنزین هلوجني مرکبونه جوړوي؛ لکه:



جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

جمعي تعاملونه هغه تعاملونه دي چې د بېلا بېلو موادو دوه یا څو مالیکولونه سره تعامل کوی او په پایله کې د نوي مرکب مالیکولونه جوړ وي؛لکه:

$$CH_2 = CH_2 + Br - Br \longrightarrow CH_2Br - CH_2Br$$

$$1,2 - dibromoethane$$

د یادونې وړ ده چې په غیرمشبوع هایدروکاربنونو (الکینو او الکاینو) کې د جمعی تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه ګوني او دري ګوني رابطو د شته والی له امله دی؛ لکه: الکینونه د کتلست په شتون کې له هایدروجن سره جمعي تعامل ترسره او مشبوع هایدروکاربنونه جوړوي:

$$CH_2=CH_2+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_3$$

په همدې ترتیب الکینونه له هلوجنو سره هم جمعي تعامل تر سره کوي؛ د ساري په توګه: د پروپینو جمعي تعامل له آیودینو سره نوی مرکب 1,2-di iodo propane د لاندې معادلې سره سم جوړوي:

$$CH_3-CH=CH_2+I_2\longrightarrow CH_3-CHI-CH_2I$$

فعالیت

که چیرې ایتلین (C_2H_4) له کلورین (Cl_2) سره تعامل وکړي، کوم مرکب لاسته راځي؟ معادله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او نوم یې دایوپک په طریقې سره کیږدئ.

الکینونه له هلوجني تیزابو سره هم جمعي تعاملونه سرته رسوي چې په پایله کې یې نوي مرکبونه جوړیږي؛ لکه: د ایتلین تعامل له HCl سره نوي مرکب د ایتایل کلوراید په نامه ، له لاندې معادلې سره سم جوړوي:

$$CH_2=CH_2+HCl\longrightarrow CH_3-CH_2Cl$$

همدارنګه الکینونه له اوبو سره د ګوګړو تیزابو په شتون کې جمعي تعامل ترسره کوي؛ د بیلګې په توګه: ایتلین له اوبو سره د ګوګړو تیزابو د کتلست په شتون کې تعامل کوي، د ایتانول مرکب جوړوي:

$$CH_2=CH_2+H_2O\xrightarrow{H_2SO_4}CH_3-CH_2OH$$

پورتنی تعامل د هایدریشن (Hydration) د تعامل په نامه هم یادیږي. الکاینونه هم جمعي تعاملونه ترسره کولای شي.

الکاینونه له هلوجنو (کلورینو، برومینو، او آیودینو) سره جمعي تعاملونه تر سره کوي.

که چېرې پروپاین له برومینو سره تعامل وکړي، 1,2-dibromo propene حاصلېږي.

$$CH_3-C\equiv CH+Br-Br\longrightarrow CH_3-CBr=CHBr$$

1,2-dibromo propene

همدارنگه د اســتلینو او د کلورینو جمعي تعامل د کاربن تیتراکلوراید (CCl_4) محلل په شــتون کې په دوو پړاوونو کې ســرته رسېږي چې وروســتي مرکب تتراکلوروایتان جوړوي، د کیمیاوي تعامل معادله یې په لاندې ډول ده:

١) $$CH\equiv CH+Cl-Cl\xrightarrow{CCl_4}CHCl=CHCl$$

1.2-dichloroethene

٢) $$CHCL=CHCl+Cl-Cl\xrightarrow{CCl_4}CHCl_2-CHCl_2$$

1,2-dichloroethelene — 1,1,2,2-tetrachloroethane

فعالیت

که چېرې استلین له برومینو سره د کاربن تتراکلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله یې په کتابچوکې ولیکئ.

هایدروجنیشن (Hydrogenation)

کله چې غیرمشــبوع هایدروکاربنونــه (الکینونه او الکاینونه) د هایدروجن په واســطه د Pd, Pt ,Ni کتلست په شتون کې مشبوع شي او الکان حاصل شي، دا ډول تعامل د هایدروجنیشن د تعامل په نامه یادېږي؛ لکه:

$$CH_3-CH=CH_2+H_2\xrightarrow{Pd}CH_3-CH_2-CH_3$$

Propane

$$CH\equiv CH+2H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_3$$

دي هایدریشن (Dehydration)

له یوه عضوي مرکب څخه دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د اوبو مالیکولونو ایستلو ته د دي هایدریشن تعامل وایي:

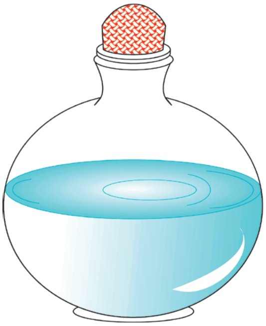
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

که چېرې دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د ایتایل الکولو له دوو مالیکولونو څخه یو مالیکول اوبه وایستل شي، په پایله کې ډای ایتایل ایتر لاس ته راځي:

$$2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3+H_2O$$

ایتانول   ډای ایتایل ایتر

په تېرو کلونو کې له ډاي ایتایل ایتر څخه د بې هوښی مادې په توګه کار اخیستل کېده.



(۴-۱) شکل: رنځور د ایتر په واسطه د بې هوښی په حالت کې

فعالیت

د دي هایدریشن تعامل په واسطه له میتانول د دوو مالیکولونو څخه کوم ایتر لاس ته راځي؟ د تعامل معادله یې په خپلو کتابچوکې ولیکئ او هم د تعامل د محصول نوم ولیکئ.

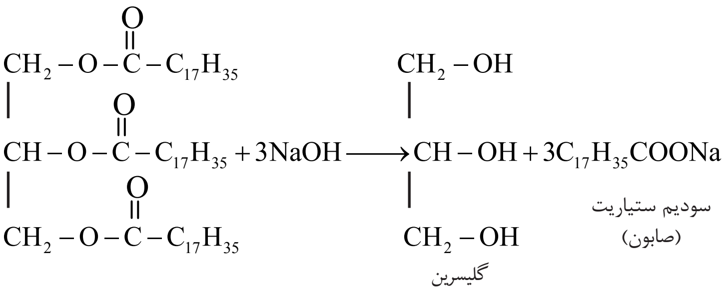
هایدرولیز (Hydrolysis)

که چېرې یوه عضوي او یا غیر عضوي ماده د اوبو په واسطه په آیونونو توټه او د اوبو له آیونونو سره متقابل عمل تر سره کړي، دې تعامل ته هایدرولیز وایي؛ لکه: د میتایل استیت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تیزاب او میتانول ورڅخه لاس ته راځي.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-OH$$

میتایل استیت + اوبه ⟵ اسیتیک اسید + میتانول

د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې ګټه اخېستل کېږي، وازده چې یو ایستر دی د NaOH د محلول په واسطه هایدرولیز کېږي او صابون لاس ته راځي.



تحمض (Oxidation)

یوې مادې ته اکسیجن ورکول او له هغې څخه د هایدروجن اخېستلو عملیې ته تحمض وایي.
همدارنګه کله چې د یوه عنصر اتومونه په یوه کیمیاوي تعامل کې الکترون له لاسه ورکړي، مثبت چارج یې لوړېږي نو د مثبت چارج لوړېدلو عملیې ته تحمض یا اکسیدیشن وایي؛ لکه: لاندې تعامل کې چې CuO په کې د اکسیدانت وظیفه په غاړه لري، د اکسیدیشن تعامل ترسره کېږي:

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{CuO} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2O + Cu$$

په پورتني تعامل کې مس ارجاع شوي دي او عنصري مس منځ ته راغلي دي، د کاربن اتومونه د الکول مرکب په مالیکول کې اکسیدې او په پایله کې اسیت الديهايد لاسته راغلی دی.

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیدیشن عملیې په واسطه تر سره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د سون (احتراق) په نامه سره یادېږي. ډېر عضوي مرکبونه د سوځیدو په واسطه په کاربن ډای اکساید، اوبو او تودوخې بدلېږي. لکه: میتان چې په شین بخنه لمبې سوځي:

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

$$CH_3-CH_2-OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{تودوخه}$$

فعالیت

د سون آزمیښت

د اړتیا وړ لوازم او مواد: تالوین، ایتانول، هګزان، د پنبې پلته او اورلګیټ.

کړنلار: یوه پلته په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هګزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولګوئ، د لمبو رنګ ډول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ارجاع (Reduction)

ارجاع د تحمض سرچپه عملیه ده، یعني پر یو عضوي مرکب باندې د هایدروجن د اتومونو نصبول یا له عضوي مرکب څخه د اکسیجن اخیستلو عملیې ته ارجاع وایې؛ یا په بل عبارت، د عنصرونو داتومونو د منفي چارج لوړیدلو ته په یو کیمیاوی تعامل کې ارجاع ویل کیږی.

د بیلګې په توګه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کیدو سره دوه ګوني اړیکه په یو ګوني اړیکې بدلیږي او مشبوع هایدروکاربن جوړوي:

$$CH_3-CH=CH_2+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_2-CH_3$$

دا ډول تعامل د هایدروجنیشن په نامه هم یادیږي.

فعالیت

لاندې معادلې بشپړې کړئ:

$$a)\ CH_3-CH=CH-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}$$

$$b)\ CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}$$

$$c)\ CH_3-C\equiv C-H+H_2\xrightarrow{Ni}$$

د انشقاق عملیه (Cracking)

د اوږد ځنځیر لرونکو مرکبونو د مالیکولونو ټوټه کول او د وړو مالیکولونو لاس ته راوړل د تودوخې او کتلست په واسطه د انشقاق عملیې په نامه یادیږي. په ۱۹۱۳م کال کې کیمیا پوهانو د انشقاق عملیې په واسطه د لوړې تودوخې او کتلســت په شــتون کې د الکانونو غټ مالیکولونه مات کړل، او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو یې بدل کړل. د انشقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیستل کیږئ؛ د بیلګې په توګه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ مالیکول لري، د انشقاق د عملیې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په مالیکولونو ټوټه کیږي:

$$C_{16}H_{34} \xrightarrow{700^\circ C} C_8H_{16} + C_8H_{18}$$

هګزادیکان ⟶ اوکتین + اوکتان

زیاتي معلومات

په صنعت کې کولای شــو، کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمیرېې له ۱ څخه تر ۱۴ یا اضافه وي له غټو مالیکولونو څخه د انشــقاق د عملیې په واســطه لاس ته راوړو. هغه مالیکولونه چې د کاربن د اتومونو شــمیرېې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اســتفادې لپاره کارول کیږي. د تصفیې په دستګاه کې یو شمیر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شمیرېې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلیږي، چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عملیې تودوخه پوره کوي.

د انشــقاق په عملیه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلســت په توګه استعمالیږي، تاسې پوهیږئ چې کتلست د کیمیاوي تعامل سرعت (دلته د انشقاق عملیه) زیاتوي خو په خپله نه مصرف کیږي. د کتلســتي انشــقاق عملیه د انرژي د مصرف له مخې د کارولو بنه ځای لري؛ ځکه چې د انشقاق عملیه د 700^oC د تودوخې پر ځای په 500^oC تودوخه کې سرته رسیږي.

پولیمرایزیشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یو ټاکلي فشــار، تودوخې او کتلیســت په شتون کې د عضوي مرکب د خو مالیکولونو د یو ځای کیدو چې په پایله کې یې یو نوی مغلق مالیکول لاس ته راشي داسې چې له لومړنیو موادو څخه خواص توپیر ولري، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادیږي ، د ایتلین د مالیکولونو د پولیمرایزیشن څخه پولي ایتلین حاصل کیږي:

$$nCH_2 = CH_2 \longrightarrow (CH_2 - CH_2)_n$$

Ethene — Polyethelene

پلاستیکي لوښي د ایتلین د پولیمیر څخه جوړې شوې دي.

(۲-٤) شکل: پلاستیکي بوتلونه

زياتي معلومات

پولي وينايل کلوراید (PVC): يو مصنوعي پولمير دي چې د وينايل کلوراید (کلوروايتين) د ځو ماليکولونو له پوليمرازيشــن څخه حاصلېږي. په لومړي ســر کې وينايل کلوراید د ايتلين او کلوريــن له تعامــل څخه لاس ته راوړي، بيا د وينايل کلوراید له پوليمرازيشــن کېدو څخه پولي وينايل کلوراید (PVC) حاصلېږي:

$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{+Cl_2} \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}} - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}} \xrightarrow[-HCL]{} CH_2 = CHCl$$

$$nCH_2 = \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} \longrightarrow \left(CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} \right)_n$$

دا پولميــر پــه ورځني ژوند کې د مختلفــو مقصدونو لپاره لکه د کوټو فرش، د اوربنــت جامې، پلاستيکي پايپونه، مصنوعي څرمني په جوړولو کې په کار وړل کيږئ.

(۳-٤) شکل: د PVC څخني توليدات

د څلورم څپرکي لنډيز

- هغــه تعاملونــه چې د يو مرکب د ماليکول يو يا څو اتومه د نورو اتومونو په واســطه عوض شــي، د تعويضي تعاملونو په نامه يادېږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو يا څو موادو ماليکولونه يا د عنصرونو اتومونه ســره يو ځاي شــي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېږي.
- الکانونه مشبوع هايدروکاربنونه دي چې تعويضي تعاملونه سرته رسوي.
- غيرمشبوع هايدروکاربنونه (الکينونه او الکاينونه) جمعي تعاملات ترسره کوي.
- د موادو تعامل له اکسيجن سره يا په يوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عمليې ته اکسيديشن وايي.
- پر يوه عضوي مرکب باندې د اوبو د ماليکولو نښلول د هايدريشن په نامه يادېږي.
- هغــه تعامــل چې د يو مرکب څو ماليکولونه تر خاصو شــرايطو لاندې تعامل وکړي او په پايله کې يو نوی مرکب جوړکړي، د پوليمرايزيشن عمليې په نامه يادېږي.
- هغه عمليه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه د عضوي مرکبونو لوی ماليکولونه په کوچنيو ماليکولونو بدل کړي، د انشقاق په نامه يادېږي.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دی تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- که چېرې يوه عضوي ماده وسوځي، لاندې کوم مرکبونه ترې لاس ته راځي. ؟

الف) اوبه ب) کاربن ډاي اکسايد ج) اوبه او کاربن ډاي اکسايد د)هيڅ يو

۲- د دي هايدريشن تعامل د ... تعامل معکوس دی.

الف)سوځيدلې ب) تعويضي تعامل ج) هايدروليز د)هايدريشن

۳- دميتان او د کلورين څلور ماليکولونو د تعامل په پايله کې کوم لاندې مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په شتون کې)

الف)$CHCl_3$ ب)CCl_4 ج) CH_2Cl_2 د) CH_3Cl

لاندې جملې په ځير سره ولولئ په خپلو کتابچو کې يې سمې جملې د (س) په توري او ناسمې د (نا) په توري په ليندیو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي (   )

۵- د بنزينو سوځيدو څخه کاربن ډاي اکسايد، اوبه او انرژي حاصليږي. (   )

۶- صابون د عضوي تيزابو کلسيمي مالګه ده. (   )

۷- د هايدروکاربنونو د اکسيديشن په پايله کې د هغوی اکسيجني مشتقات تشکيليږي. (   )

۸- که چېرې استلين هايدروجنيشن شي، ايتلين حاصليږي. (   )

لاندې معادلې بشپړې کړئ.

۹- $CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow$

۱۰- $CH_3COOH + R - OH \longrightarrow$

۱۱- $C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow$

۱۲- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$

۱۳- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow$

۱۴- $C_2H_2 + O_2 \xrightarrow{Ni}$

۱۵- $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt}$

۱۶- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$