د پوهنې وزارت

کیمیا

نهم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

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 هېواد 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 الرحیم

د پوهني وزارت

کیمیا

Chemistry

نهم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا ډیپارتمنټ د درسي کتابونو عملي او مسلکي غړي

ایډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د ایډیټ ډیپارتمنټ علمي او مسلکي غړي

ټولګی: نهم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هجري شمسي

بریښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکیږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

فهرست

شمېرې		مخونه
۱	سریزه	۱
۲	لومړی څپرکی: عضوي مرکبونه	۲
۳	په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې(رابطې)	٦
٤	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰
٥	دوهم څپرکی: هایدرو کاربنونه	۱۲
٦	الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدرو کاربنونه	۱۳
۷	میتان	۲۰
۸	سایکلو الکانونه	۲۳
۹	غیر مشبوع هایدرو کاربنونه	۲٤
۱۰	اروماتیک هایدرو کاربنونه	۳۱
۱۱	د دویم څپرکي لنډیز	۳٤
۱۲	دریم څپرکی: په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او صنفونه	۳٦
۱۳	الکولونه	۳۷
۱٤	ایتر	٤۳
۱٥	الدیهایدونه	٤٤
۱٦	کیتونونه	٤۷
۱۷	عضوي تیزابونه	٤۷
۱۸	ایسترونه	٥۲
۱۹	صابون	٥۷
۲۰	کاربو هایدریتونه	٥۸
۲۱	څو قیمته قندونه	٦۱
۲۲	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦۲
۲۳	څلورم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	٦٤
۲٤	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	٦٥
۲٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷٤

سریزه

مرکبونه د مادې له مهمو شکلونو څخه دي چې په دوو برخو(عضوي او غیر عضوي) وېشل شوي دي. د غیر عضوي مرکبونو په اړه په اووم او اتم ټولګي کې په لنډ ډول معلومات وړاندې شوي دي. په دې ټولګي کې د عضوي مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کېږي.

په لومړي څپرکي کې د عضوي مرکبونو 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 له 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 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 شوې ده. د الکولونو، ایترونو، الدیهایدونو، کیتونونو، تیزابونو، شحمي تیزابونو، ایسترونو، وازدې، 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 شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطلبونو په لیکلو کې استفاده شوې 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 يې په خپل چاپېريال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي، لکه: پلاستيکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډېرو سکاره، بېلابېل پلاستيکي لوښي او ان ترديې چې ډوډۍ او جامې مو ټول عضوي مواد دي.

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

په دې څپرکي کې به تاسې پوه شئ چې عضوي مرکبونه په ژوند کې څه اهميت لري؟ د عضوي او غير عضوي مرکبونو ترمنځ څه توپير موجود دی؟ په عضوي مرکبونو کې څرنګه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کيمياوي اړيکې 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 لومړي 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.

په 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 یادېږي، 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 سره وده وکړه او په میلیونو عضوي مرکبونه ترکیب شول.

زیات شمېر عضوي مرکبونه په بېلابېلو 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 ووېشل شي او هره ډله دې لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپېریال کې ګوري، لست کړي او بیادې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.

فکر وکړئ!

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- په عضوي مرکبونو کې په لومړی درجه کې کاربن او په دویمه درجه کې هایدروجن شتون لري. همدارنګه په یو شمېر عضوي مرکبونو کې اکسیجن او په ځینې نورو کې نایتروجن، سلفر، فاسفورس، اوسپنه، مس، مګنیزیم او ځینې نور شتون لري. باید وویل شي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن عنصرونه لري ډېر زیات پیدا کېږي او هغه چې د هلوجنونو، سلفرو، فاسفورسو او ځینې فلزي عناصرو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیدا کېږي.	۱- ډیر غیر عضوي مرکبونه په خپل ترکیب کې د کاربن او هایدروجن عنصرونه نه لري. ځینې غیر عضوي مرکبونو چې یاد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښکاره کوي، لکه: اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکساید CO_2، کاربونیټونه $(CaCO_3, Na_2CO_3, NaHCO_3, Ca(HCO_3)_2)$ او نور.
۲- عضوي مرکبونه د کاربن- کاربن د اشتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شمېر پیداکېږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشتراکي رابطې په واسطه یو له بل سره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخوا کې شمېرل شوي دي.	۲- د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی، د اتو سوو زرو په شاوخواکې دي.
۳- په عمومي ډول عضوي مرکبونه د سوځیدو وړ دي او د زیاتې تودوخې په اثر تجزیه کېږي. د ایشیدو او ویلې کیدوټکي یې ټیټ دي.	۳- په عمومي ډول غیر عضوي مرکبونه د سوځېدو وړتیا نه لري. ډېر لږ شمېر غیر عضوي مرکبونه سوځي اما زیاتره یې نه سوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلې کېدو او ایشیدو ټکي لوړ دي.
۴- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلست 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 تېروي.	۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.
۸- عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میرونه جوړوي.	۸- غیر عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میري ځانګړتیاوې نلري.

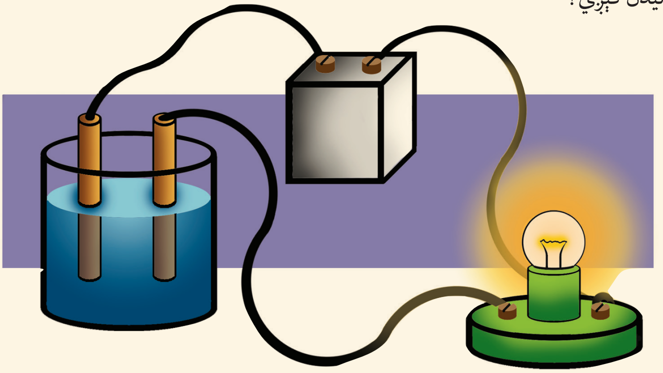
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېرونې پرتله کول

د غیـر عضوي مرکب (خوړو مالګې) او د عضوي مرکب(بورې) د برېښـنا تېرولـو خواص د هغوی په اوبلنو محلولونو کې تجربه کړئ.

اړوند مواد او لوښـي: مقطرې اوبه، بوره، د خوړو مالګه، بیکر، د کاربن الکترودونه، مسـي سـیم، ګروپ او ۹ ولتېه بترې.

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شـکل سـره سـم د برېښـنا جریان ور څخه تېـر کړئ، وګورئ چې ګروپ روښـانه کېږي که نه، علت یې پیدا کړئ. پـه بل بیکر کې یوه کاچوغه بوره واچوئ او په اوبو کې یې حل کړئ، بیا د برېښـنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاسـت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د برېښـنا په تېرولو څه توپیر لیدل کېږي؟



(۱-۲) شکل: د برېښنا تېرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړوونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې مووليسـتل چـې ټول عضوي مرکبونه د کاربـن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شـمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.
موږ په 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 کېږي.

فعالیت

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه:

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 پرېمنځئ چې ښه پاك شي، بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمایښتي نل د منځ اوبه براس او ښه وچ شي. بیا لږ مقدار بوره په ازمایښتي نل کې واچوئ له (۱-۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ، نو و به وینئ چې د ازمایښتي نل په منځنی برخه کې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او هم تور رنګه ماده د آزمایښتي نل په منځ کې لیدل کېږي.

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

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

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

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

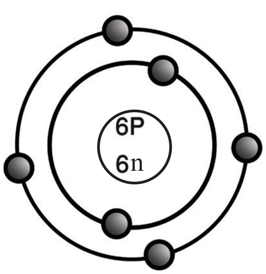
په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې

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 د کیمیا په نوم هم یادېږي.

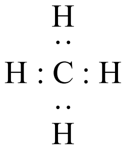
د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دویمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر یې ۱۲ او اتومي نمبر یې ٦ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ٦ الکترونه لري، ٦ پروتونه او ٦ نیوترونه یې په هسته کې شتون لري.

د کاربن اتومي موډل په (۱-٤) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر یې معلوم کړئ.

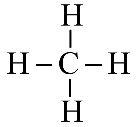


(۱-٤) شکل: د کاربن اتومي موډل

ځنګه چې په (۱-۴) شکل کې لیدل کېږي د کاربن الکتروني ترتیب دارنګه 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 شریکوي چې په پایله کې خپل وروستی قشر په ۸ الکترونونو ډکوي او اکتیت یې پوره کېږي.



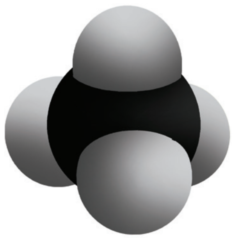
د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

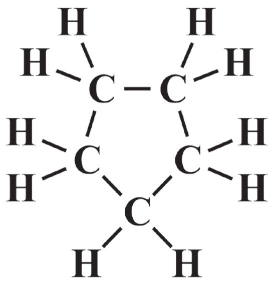
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلېږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (٠) او جوړه الکترونونه د خط(-) په واسطه ښودل کېږي. څرنګه 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 ډکوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي، لکه:

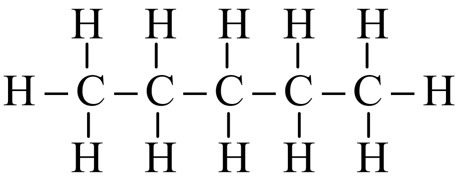


(۱-۵) شکل: د میتان موډل

سایکلو پنتان



پنتان



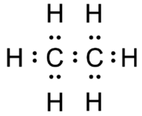
د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

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

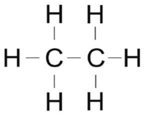
یوګونې اشتراکي اړیکه:د دوو اتومونو ترمنځ د یوې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دایتان مالیکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هایدروجن د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اړیکه لیدل کېږي. (۱–۵) شکل

دوه ګونې 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 د دوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱- ۷) شکل کې لیدل کېږي.

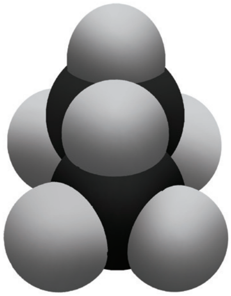
درې ګونې اشتراکي اړیکه: هغه اړیکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د درېو کرښو (≡)په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د استلین په مالیکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



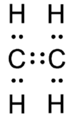
د لیویس فورمول



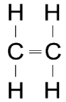
ساختماني فورمول



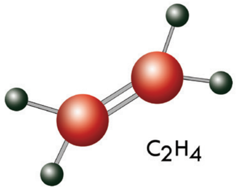
(۱-۶)شکل: د ایتان موډل



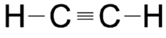
د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

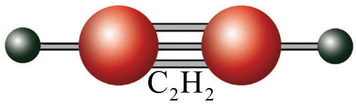


(۱-۷) شکل: د ایتلین موډل



ساختماني فورمول

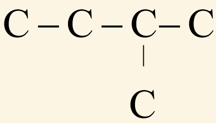
لیویس فورمول

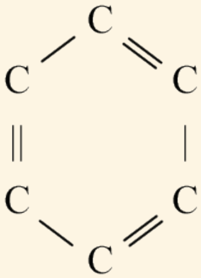


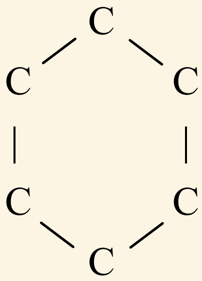
(۱-۸) شکل: د استلین ساختماني موډل

فعالیت

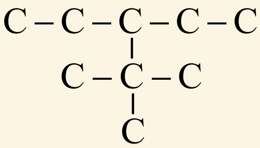
د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.

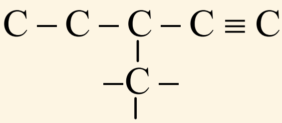




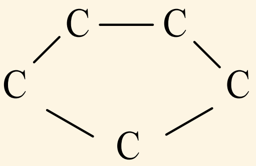


$C-C-C=C$





$C-C=C-C$



$C-C\equiv C-C$

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 مادې (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 سوځېدو په پايله کې يې اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسايدونو او کاربونيټونو .... په نامه يادېږي.

۲- د عضوي مرکباتو شمېر 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 (ص) او ناسمې جملې په (غ) د هرې پوښتنې په پای کې په ليندېو کې په نښه کړئ.

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

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

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

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

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، لوړه 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 اکسایدونو (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 حیاتي قوې د عمل په پایله کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي 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 موډل د یوه شکل په واسطه روښانه کړئ.

۱۸- کاربن او هایدروجن په یو عضوي مرکب کې څرنګه پېژندل کیدای 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 نوموړي مرکب کې د کاربن د اتومونو اړیکې یوه ګوني دي.

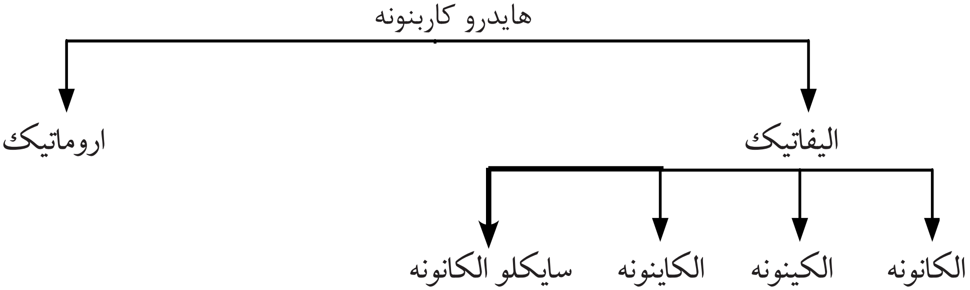
دویم څپرکی

هایدروکاربنونه

پـه لومړي څپرکي کې مـو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسـه کړل، پـه دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو پـه هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چـې د هایدرو کاربنونو لـه مخلوطونو څخه جوړ شـوي دي، نوځکه هایدروکاربنونـو تـه د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسـبت ورکول کېږي. همدارنګـه ځینـې له دغو مرکبونـو څخه په لابراتوارونو کـې په مصنوعي ډول هـم جوړېـږي. هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چـې له 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؟ څه ډول سـاختماني فورمولونه لري؟نوم اېښودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شـې دي؟ څرنګه به په ورځني ژوند کـې د هایدروکاربنونو په اهمیت پوه شو؟

هایدروکاربنونه د جوړښت په بنسټ په دوو ډلو الیفاتیک او اروماتیک وېشل شوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه، په الکانونو، الکینونو، الکاینونو او سایکلو الکانونو وېشل شوي چې په لاندي دیاګرام کې لیدل کېږي:

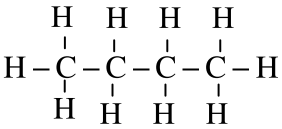


الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځني ژوند په ډېرو برخو کې کار ول کېږي، د بېلګې په توګه: تېل، 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 یوه ګونې اشتراکي اړیکه شته ده، لکه:

(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښیي.

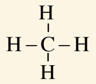
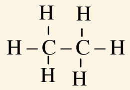
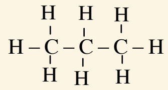
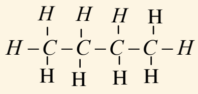
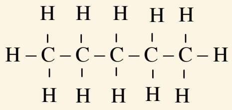
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

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

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعالیت

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

شمېره	د هایدروکاربن جوړښتیز فورمول	دکاربن د اتومونو شمېر	د هایدروجن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

خلور لومړني مشبوع هايدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو يادېږي. چې CH_4، (Methane)، C_2H_6 (Ethane)، C_3H_8 (propane) او C_4H_{10} (Butane) يې نومونه دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسې ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتين نوم ليکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي، لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتين کې penta دي. که چېرې ane پرې زيات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

(۱-۲) جدول: د لس الکانونو نوم او ځيني فزيکي خواص يې

نوم	ماليکولي فورمول	دوبلي کېدو ټکی	د ايشيدو ټکی	ساختماني فورمول
ميتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ايتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بيوتان	C_4H_{10}	-۱۳۵	-۰.۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
پنتان	C_5H_{12}	-۱۳۰	۳۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هگزان	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	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
ديکان	$C_{10}H_{22}$	-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 هومولوگ سلسله موجوده ده، هغه مرکبونه چې د يو متلين گروپ $(-CH_2-)$ په اندازه يو له بل سره توپير ولري، د هومولوگ سلسلې په نوم يادېږي او يو د بل هومولوگ دي، لکه:

CH_3-CH_3 $\quad$ $CH_3-CH_2-CH_3$ $\quad$ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

فعاليت

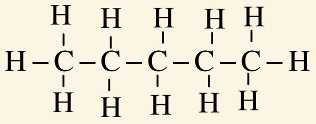
لاندې فورمولونه وگورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوگ معلوم کړئ.

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

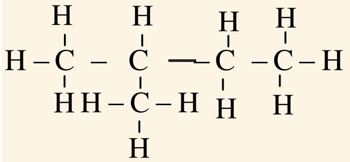
$CH_3-CH=CH_2$, $CH_3-C\equiv CH$,

$$\begin{array}{c} CH_2 \\ / \quad \backslash \\ CH_2-CH_2 \end{array}$$

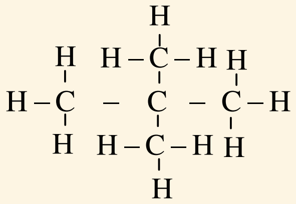
الکانونه چې په (۱-۲) جدول کې لیکل شوي دي، هغه الکانونه دي چې مستقیم زنځیري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن یو اتوم د کاربن له بل اتوم سره یوه اشتراکي اړیکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن یو اتوم له دوو، دریوو یا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړیکې جوړوي. دې ډول جوړښت ته ښاخ لرونکي الکانونه وايي، د بیلګې په توګه:پنتان کولای شو چې په مستقیم زنځیر (نارمل پنتان) او ښاخ لرونکي زنځیر ایزو او نیوپنتان په شکل په لاندې ډول ولیکو:



نارمل پنتان



ایزو پنتان



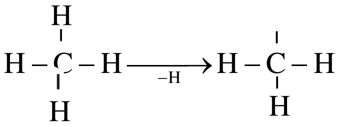
نیو پنتان

د الکایل ګروپ

که چېرې د الکان له یو مالیکول څخه د هایدروجن یو اتوم لرې شي، په دې صورت کې د الکایل ګروپ ترلاسه کېږي . د الکایل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمول C_nH_{2n+1} دی. د الکایلونو د ګروپونو نوم اېښودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعویض کېږي چې په پایله کې د اړوند الکایل نوم په لاس راځي:

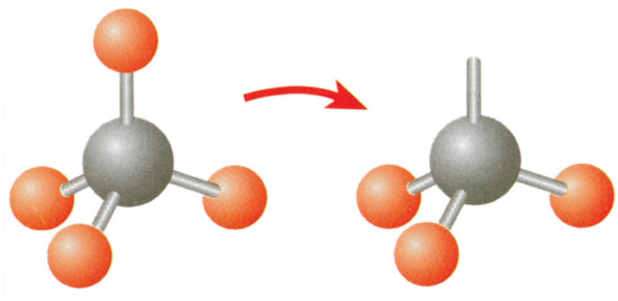
لکه:

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 هغوی اړوند الکایل ګروپونه:

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

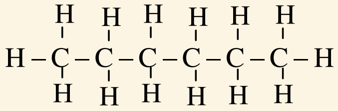
د الکانونو نوم اېښودنه

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

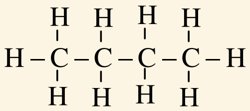
خرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او د کاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي او د شپږکاربنه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

د IUPAC په طریقې نوم اېښودنه: په دې ټولګي کې دالکانو نوم اېښودنه په ساده شکل په لاندې ډول 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-Hexane



n-Butane

IUPAC= International Union of Pure and Applied Chemistry

۲ - د کاربن د اتومونو اوږد زنځیر ټاکل چې اصلي زنځیر شمېرل کېږي، لکه: هغه مرکب چې مالیکولي فورمول یې C_6H_{14} دی، اوږد زنځیر یې ۵ اتومه کاربن لري چې یو ښاخ لرونکی زنځیر دی، داسې نومول کېږي:

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

n- Hexane

دنارمل هگزان مشرح فورمول.

$$\begin{array}{ccccc} & & CH_3 & & CH_2-CH_3 \\ CH_3 & - & CH & - & CH_2 \end{array}$$

2-Methyl Pentane

ښاخ لرونکي ایزو هگزان فورمول

۳- د کاربن د اتومونو نمبر وهل په هایدروکاربنونو کې د اوږد زنځیر له هغې خوا څخه تر سره کېږي: چې ښاخ ورته نږدې وي.

۴- د اوږد زنځیر له نمبر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن نمبر لیکل کېږي او د هغه ترڅنگ د کوچني او غټې معاوضي نوم او په آخر کې یې د اوږد زنځیر د کاربن د اتومونو لاتیني شمېر ته د ane وروستاړي علاوه کېږي، لکه:

$$\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H_2-\underset{CH_3}{\overset{2}{C}H}-\overset{1}{C}H_3 \qquad \text{2-Methyl Pentane}$$

که چېرې د هایدروکاربنونو په زنځیر کې د معاوضو شمېر له یو څخه زیات وي، د داسې مرکبونو نوم اېښودنه په دولسم ټولگي کې لوستل کېږي.

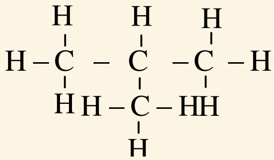
فعالیت

په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځیري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړیکې د هایدروجن د اتومونو د لیکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم یې ولیکئ:

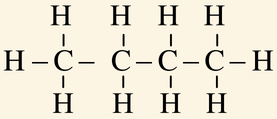
۱- $C-\underset{C}{C}-C$ ۲- $C-C-\underset{C}{C}-C-C$ ۳- $C-C-C-C$

په عضوي مرکبونو کې ایزومیري

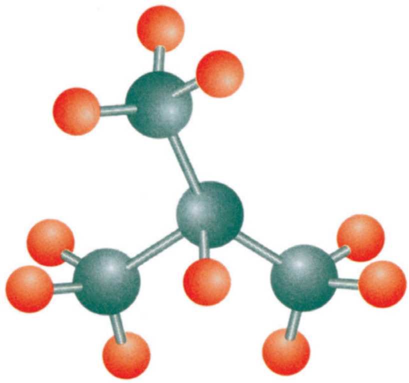
د عضوي مرکبونو د زیاتوالي یو لامل په دې مرکبونو کې د ایزومیري شته والی دی. هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمولونه، فزیکي او کیمیاوي خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي، لکه: د C_4H_{10}. دوه ډوله مختلف مرکبونه چې یو یې نارمل بیوتان او بل یې ایزوبیوتان دي، یو د بل ایزومیر دي چې فورمولونه یې په لاندې ډول دي:



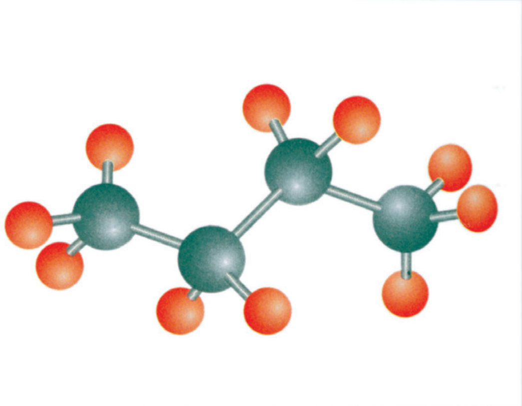
ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



نارمل بیوتان (n-Butane)



ب- ایزوبیوتان

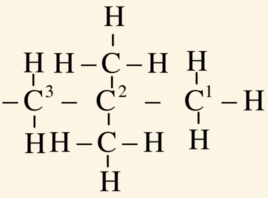


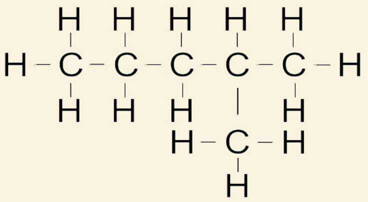
الف- نارمل بیوتان

(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 يې بيان کړئ.





د الکانونو فزیکي خواص

۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.

۲- د الکانونو ځلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو 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 په اوبو رنګه لمبه سوځي.

٥- الکانونه په اوبو کې غیر منحل، خو په عضوي محللونو، لکه: بنزین او کاربن تتراکلوراید کې منحل دي . د الکانونو ډېر ساده مرکب یعني میتان په لاندې ډول مطالعه کوو.

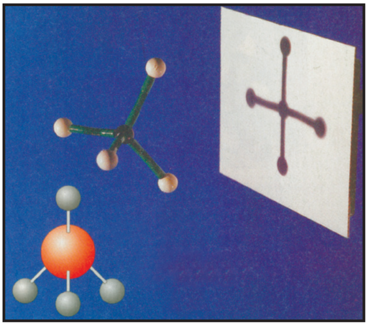
میتان Methane

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

او ساختماني فورمول یې

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$$

دی.



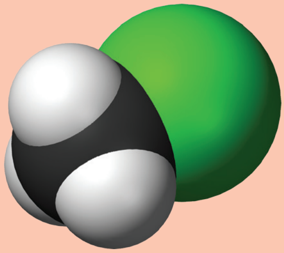
(۶ - ۲) شکل: د میتان موډل

اضافي 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.

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-Cl \\ | \\ H \end{array}$$

کلورو فارم - د میتان له کلورین لرونکي مشتقاتو څخه دی چې دري اتومه هایدروجن یې د کلورین د دري اتومو په واسطه تعویض شوی دی، مالیکولي فورمول یې $CHCl_3$ دی.



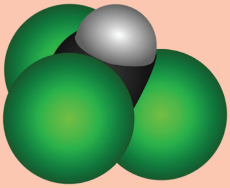
(۷ - ۲) شکل: د میتایل کلوراید موډل

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن دري اتومونه د کلورین له دري 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، دروند او خوږ خوند لرونکې مایع ده.

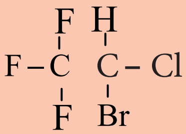
احتیاط دې وشي چې کلورو فارم و نه څښل شي. کلوروفارم په اوبو کې په سختۍ او په الکولو کې په آسانۍ حل کېږي، له دې مرکب څخه د یو ښه محلل په توګه ګټه اخیستل کېږي.

کلوروفارم یو شمېر مواد، لکه: ایوډین، غوړي او ربړ په ځان کې حلولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شتون کې تجزیه کېږي، نو په دې بنسټ هغه په تیارو تور رنګه بوتلونو کې ساتل کېږي.

له دې مرکب څخه پخوا د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده چې د جراحي د عملیاتو په وخت کې یې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوتان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای استفاده کېږي.



(۲-۸) شکل: د کلورو فارم موډل



د هلوتان مرکب فورمول

طبیعي غاز

څرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تېرو 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 ځاه کیندلو په واسطه راایستل کېږي. په اکثرو ځایونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو سره یو ځای پیدا کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده میتان شتون لري او پاتې برخه یې ایتان، پروپان، بیوتان، نایتروجن او نور تشکیلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر ځمکې لاندې د عضوي موادو له ورستېدو او خرابېدو څخه د هوا په نشتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم ګټه اخیستل کېږي چې د سوځېدو په وخت له هغه څخه CO_2, H_2O او تودوخه لاس ته راځي:

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

(۲-۹) شکل: د طبیعي غاز سوځېدل

له طبيعي غاز څخه داسې ګټه اخيستل کېږي چې طبيعي غاز د پايپ لينونو په واسطه له زيرمو څخه تر لوړ فشــار لاندې ښــارونو 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.

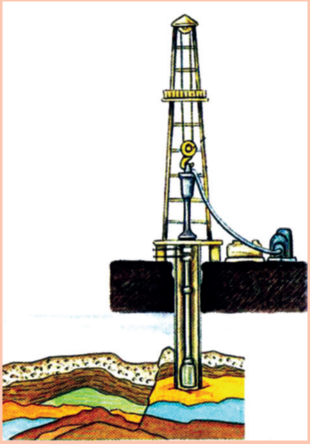
اضافي معلومات

اومه نفت يا پټروليم

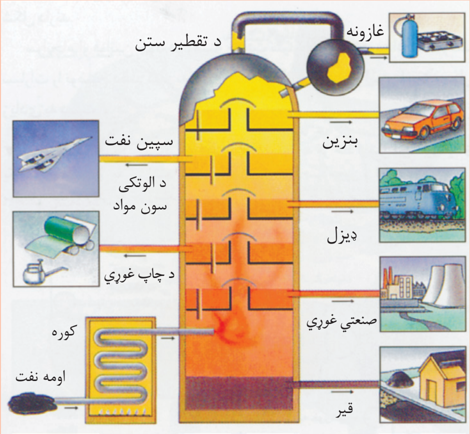
داســې نظريه هم شــته چې اومه نفت يا پټروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقو او سمندرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پټروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تيږې ځمکه) او Olium (تېل) څخه ترکيب شوې ده. يعنې هغه تېل چې د ځمکې د لاندينو تيږو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفــت يــا پټروليم مايع حالت لري او بنزينــو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، ســايکلو 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 ابشيدو د بېلابېلو ټکو په درلودلو سره په طبيعت کې د ځمکې د شګو طبقو پر منځ کې موجود دي.

نفت يا پټروليم چې له زېرمو څخه را ايســتل شــوي وي، د اســتفادې ور نه دي، ځکه چې د ســلفرو، نايتروجن او اکسيجن د عنصرونو مرکبونه او همدارنګه تيږې، خاورې اونور مواد ور سره مخلوط وي.



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



(۱۱-۲) شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

کلــه چــې نفت له خاه څخه را ايســتل کېږي هغه په لويو ټانکونو کې اچوي، ترڅو درانــده او معدني مواديې د ټانک په لاندنۍ برخې کې کښېني او ســپک مواديې پاسنۍ ســطحې ته راجګ شي، وروســته غير منحل مواديې 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.

فعالیت

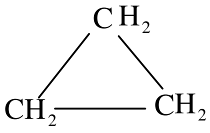
په ښیښــه یي ســلنډرنو کې د خاورو تیل، ډیزل او مایع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چې څو طبقې وینئ او علت یې څه شی دی؟

یوه ټوټه کاغذ یا تاري پلته د خاورو په تیلو غوړه کړئ، یوه بله ټوټه کاغذ په ډیزلو غوړه کړئ او یوه بله ټوټه یې په مایع غوړیو غوړه کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د لیدو پایله موولیکئ.

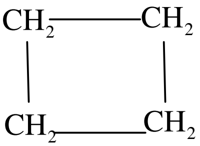
احتیاط: پام وکړئ چې د کاغذ د ســوځولو پرمهال د تېلو او غوړیو لوښــي باید ترلې وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

سایکلو الکانونه

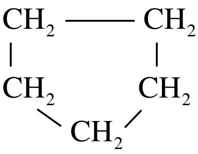
د الکانونـو د کاربـن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د ســایکلو الکانو په نامه یادېږي. ســاده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې دری اتومــه کاربن لري، د هومولوګ سلســلې عمومــي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان او ځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي: د ســایکلو الکانونو د نوم ایښودنې طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړی لیکل کېږي.



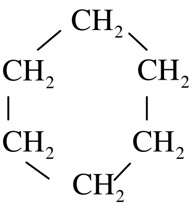
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو بیوتان
Cyclo butane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane

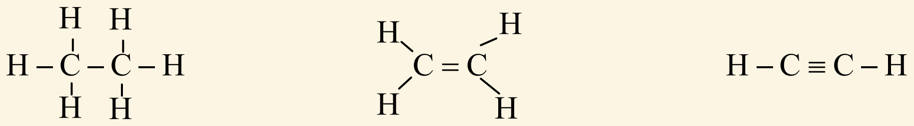


سایکلو هګزان
Cyclo hexane

غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې د کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ یوه دوه گونې یا درې گونې اشتراکي اړیکه لري، لکه:

غیر مشــبوع هایدروکاربنونه په دوو برخو وېشــل 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 اېښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ane دوروستاړي پــه عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروســتاړی د الکاینونــو په نوموکې لیکل کېږي، لکه: لاندې مرکبونه.



Ethane	Ethene	Ethyne
ایتان	ایتین (ایتلین)	ایتاین (استلین)

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

ځانګړې مشخصات / هایدروکاربنونه	الکان	الکین	الکاین
د اشتراکي رابطو ډولونه	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اشتراکي اړیکه شتون لري.	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې اشتراکي اړیکه موجوده ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه موجوده 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 عضـوي مرکبونو له الکانونو څخـه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنا تېل جوړونکي دي.

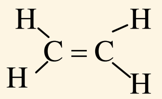
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او $2n$ د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

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

C_nH_{2n}

$C_2H_{2(2)}$

C_2H_4

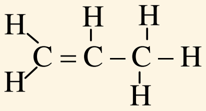


که $n=3$ وي مربوطه مرکب یې د Propene په نامه یادېږي.

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



(۲-٤) جدول: د الکینو د سلسلې ځینې مرکبونه

نوم	د کاربن د اتومونو شمېر	مالیکولي 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}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

فعالیت

د کاربن لاندې زنځیري جوړښتونه د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره بشپړ کړئ، بیایې مالیکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې ولیکئ او وواياست چې دغه مرکبونه یو له بل سره هومولوګ دي که نه؟

$C-C=C-C-C$

$C-C=C-C$

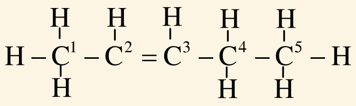
$C=C-C$

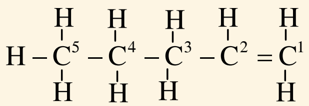
$C=C-C-C$

د ایتلین د سلسلې د مرکباتو نوم اېښودنه د IUPAC په طریقې سره:

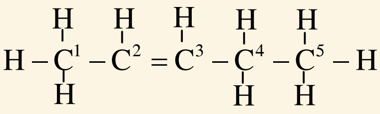
۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه ګونې اړیکې لرونکی وي.

۲- په زنځیر کې د کاربنونو د شمېر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چې دوه ګونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:

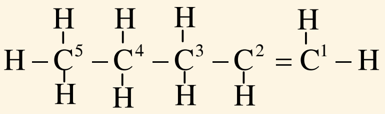




۳- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه ګونې اړیکه په کې موجوده وي، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنځیر د اتومونو شمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د تړاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



2-pentene



1-pentene

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

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلسلې لومړی درې مرکبه چې د کاربن د اتومونو شمېر يې له (۲-۴) 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.

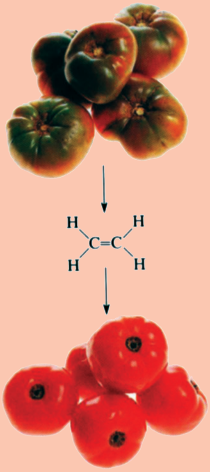
۲- د دې مرکبونو د جوش ټکی د کاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په پر له پسې توګه لوړېږي.

اضافي معلومات

د ایتلین استعمال: د ایتلین مالیکولونه د تیتانیم او المونیم په شتون کې سره یو ځای کېږي او د پولي ایتلین مالیکولونه جوړوي چې دغه طریقه د پولي میرایزیشن(*Polymarization*) په نامه یادېږي . په لاتیني ژبه کې پولي دځو یا ډېرو معنا لري.
لــه پولــي ایتلینو څخه په پلاســتیک جوړولو او همدارنګه د ایتلین څخه په مصنوعــي ډول د خامو مېوو په پخولو او د عضوي مرکبونو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي.

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

(۲-۱۳) شکل: پلاستیکي لوښي



(۲-۱٤) شکل: د رومیانو 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 اشــتراکي اړیکه شــتون لــري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n کیدای شــي 2 یا لــه دوو څخه زیات قیمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا استلین دی.

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

$H-C \equiv C-H$ و یا

استلین

او یا (ایتاین)

الکاینونــه داســې نومول کېږي چې د هغــوی د اړونده الکانونــو د نومونو د ane وروســتاړي په yne وروستاړي تعویض کېږي، په پای کې د الکاین نوم لاس ته راځي.

فعالیت

۱- لاندې زنځیري جوړښتونه د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره بشپړ کړئ، وروسته بیا مالیکولي فورمول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

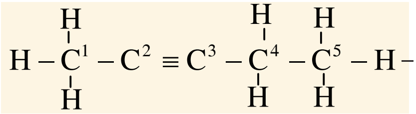
$$C\equiv C-C\ ,\ C\equiv C-C-C\ ,\ C-C\equiv C-C$$

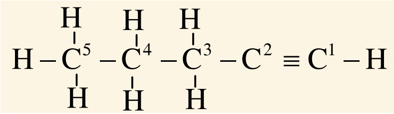
۲- له محیطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګیو څخه په استفادې د پورتنیو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

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

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د درې ګوني اړیکې لرونکی وي.

۲- د کاربن د اتومونو نمبر وهل له هغې خوا څخه پیل کېږي چې درې ګوني اړیکه ورته نږدې وي، لکه:

الف-


ب-


۳- د نوم ایښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګونې اړیکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځیر چې درې ګونې اړیکه لري، د کاربن د لاتیني شمېر ته یې د yne وروستاړی ورزیاتیږي، 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)

استلین د الکاین د سلسلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب یو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکسیجن په شتون کې د استلین له سوځېدو څخه اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.

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

له استلين څخه په اکسي استلين څراغونو کې چې زياته تودوخه (3300°C) توليدوي، د فلزاتو د پرې کولو او ليم کولو له پاره ترې ګټه اخيستل کېږي.

د درې ګوني اړيکې شتون له کبله استلين يو غير ثابت غاز دی، د فشار په اثر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادي اسيتون لرونکو ټانکونو کې له يو ځای څخه بل ځای ته وړل کېږي.

(۱۵ _ ۲) شکل: د فلزاتو ولډينګ کول

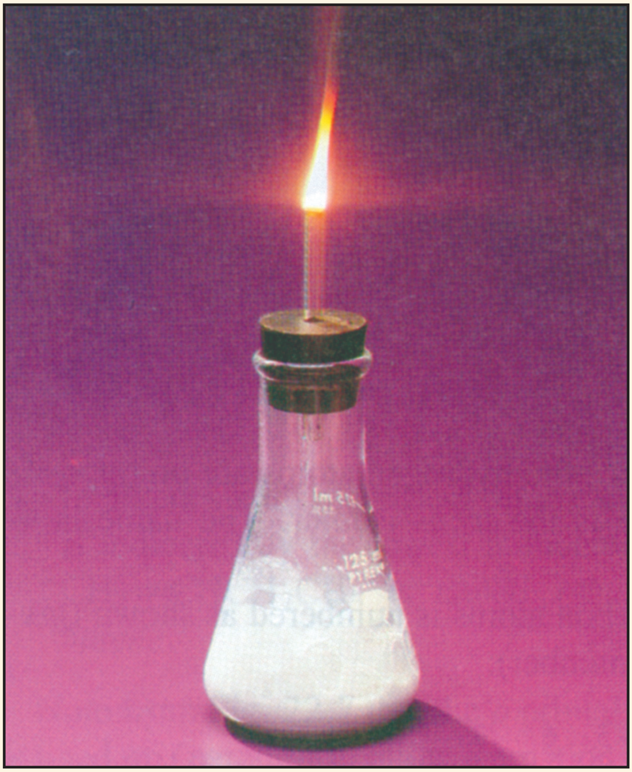
کړنه

د استلين استحصال:

د ضرورت وړ لوازم او مواد: کلسيم کارباید تيږه، اورلګيت، ايرلين ماير (فلاسک)، ښيښه يي نل، سوري لرونکي د کارک د لرګي سر پوښ، قيف او اوبه.

کړنلاره: د کلسيم کارباید تيږې وړې کړئ. هغه په ايرلين ماير کې د لاندې شکل په څېر لږې اوبه واچوئ او ايرلين ماير خوله د کارک د لرګي سر پوښ په واسطه چې ښيښه يي نل ور څخه تېر شوی وي، په بيړه کلک وتړئ وروسته بيا اورلګيت ولګوئ او د نل پاسنی برخې ته يې نږدې کړئ د استلين د غاز لمبه به وګورئ.

احتياط دې وشي چې ايرلين ماير ته ټکان ورنه کړئ ځکه چې استلين يو غير ثابت غاز دی، چوي او بد بوی لري.



(۱۶-۲) شکل: د استلين لاس ته راوړل اوسوځيدل يې

اروماتیک هایدروکاربنونه:

د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (ښه بوی یا عطري بوی) څخه اخیستل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بویونه لري. بنزین لومړنی اروماتیک مرکب دی. د بنزین براسونه زهري دي، د ځیگر او پښتورگو د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. ځینې اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري، ځکه چې د دوا جوړولو، رنگ 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 سکرو له تدریجي تقطیر څخه لاس ته راځي د ډبرو سکرو قیر دی. د ډبرو د سکرو قیر تور رنگه مایع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړ 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

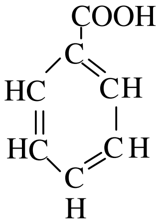
بنزین

بنزیـن یـوه بې رنګـه زهري مایع ده چې مخصوص بـوی لري، په $80^{o}C$ کې په ایشـیدو راځي او په عضوي محلولونو، لکه: ایتر، الکول، اسیتون او اسیتیک اسید کې په ښه توګه حل کېږي. همدارنګه بنزین د عضوي مرکبونو لپاره یو ښــه محلل دی او د شـحمیاتو، ربړ، آیوډین او سـلفرو د حلولو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي.

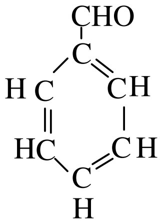
بنزیـن د هوا د اکسـیجن په شـتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله پـه ژېړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

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

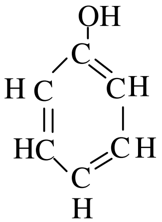
د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



بنزوئیک اسید



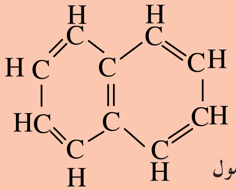
بنزالدیهاید



فینول

اضافي معلومات

نفتالين: هغه مرکب دی چې فورمول يې د بنزين د دوو کړيو له يو ځای 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 سکرو له پر له پسې تقطير څخه د سپين رنګه کرستلونو په بڼه منځ ته راځي چې يو خاص بوی لري، د ويلي کېدو ټکی يې $۸۰^{o}C$، دايشيدو ټکی يې $۲۱۸^{o}C$ 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 دويم څپرکي لنډيز

- هايدروكاربنونه عضوي مركبونه دي چې له كاربن او هايدروجن څخه د اشتراكي اړيكې په ترڅ کې جوړ شوي دي.
- الكانونه هغه هايدروكاربنونه دي چې د كاربن د اتومونو ترمنځ يې يو ګوني اشتراكي اړيكه شته ده.
- كه چېرې يو اتوم هايدروجن د الكان له يو ماليكول څخه كم شي په هغه صورت كې د الكايل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مركبونه چې ماليكولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمول او خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل كېږي.
- الكينونه يوه دوه ګوني اړيكه او الكاينونه يوه درې ګوني اړيكه په خپل ماليكول كې لري او د غير مشبوع هايدروكاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هايدروكاربنونو كې تعويضي تعاملونه او په غير مشبوع هايدركاربنونو كې زياتره جمعي تعاملونه ترسره كېږي.
- اروماتيک مركبونه هغه عضوي تركيبونه دي چې د ډېرو له سكارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- بنزين په ژېړ رنګه لوګي لرونكې لمبه سوځي.
- اروماتيک مركبونه په مختلفو صنايعو، لكه: درمل جوړولو، رنګ جوړولو او په نورو كې كار ول كېږي.

د دويم څپركي پوښتني

دا لاندې پوښتنې څلور ځوابه لري چې يو يې سم او درې نور يې نا سم دي، تاسې يې سم ځواب په خپلو كتابچو كې وليكئ.

۱- زنځيري يا اليفاتيک هايدروكاربنونه په لاندې كومو سلسلو ويشل شوي دي؟.

الف: الكان او سايكلو الكان　　　ب: الكين او الكاين

ج: سايكلو الكان او اروماتيک　　　د: الكان، الكين، الكاين او سايكلو الكان

۲- كه چېرې يو اتوم هايدروجن د ميتان په ماليكول كې د يوه اتوم كلورين په واسطه تعويض شي، كوم لاندې مركب به لاس ته راشي؟

الف - CH_3-Cl　ب- CH_2-Cl_2　ج- $CH\,Cl_3$　د- $C\,Cl_4$

۳- د الكاين عمومي فورمول عبارت دی له:

الف) C_nH_{2n}　　　ب) C_nH_{2n+1}

ج) C_nH_{2n-2}　　　د) C_nH_{2n+2}

۴- د الكين د سلسلې د هايدروكاربنو د مركبونو يوازې د دوو اتومونو ترمنځ يوه لاندې اشتراكي رابطه شتون لري.

الف) يوګوني رابطه　　　ب) دوه ګوني رابطه

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

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

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

۱۱- C_7H_{12} د الکانونو د سلسلې له 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 پخوي. ( )

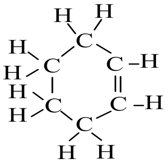
تشریحي پوښتنې:

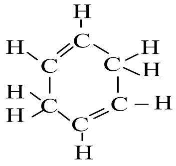
۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

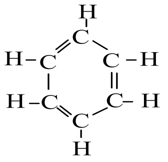
۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

۱۷- د ډېرو سکرو له تدریجي تقطیر څخه کوم مرکبونه لاسته راځي؟

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







دریم څپرکی

وظيفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې

خوږ چاى به مو څښــلى وي او خوږې مېوې، لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلي دي.

د دې مېوو خوږوالــى په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنګه تروې مېــوې، لکه: ليمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې مېوو تريو والى هم يو ډول عضوي مرکبونو پورې اړه لري.

پــه دې څپرکــي کې غواړو د عضــوي مرکبونو ډولونه شــرحه کړو چې هر يــويــې خپل ځانګړې فزيکي او کيمياوي خــواص لري او دغه خاصيت د هغــوى د ماليکول په يــوه برخه کې د وظيفوي ګروپ د شــتون له امله پيدا کېږي. الکولونه، ايترونه، الديهايدونه، کيتونونه او کاربو کسليک اسيدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر يو يې ځانګړى وظيفوي ګروپ لري. په ځينو نورو عضوي مرکبونو کې د وظيفوي ګروپونو شمېر زيات دى. غوړې او کاربو هايدريتونه له دغو مرکباتو څخه دي.

د دې څپرکي په لوســتلو به د لاندې پوښــتنو ځوابونــه زده کړئ، وظيفوي ګروپونــه څو ډوله دي؟ وظيفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصيت څه اغېزه لري او د مايع غوړيو او وازدې توپير څه دی؟

کاربوهايدريتونه څو ډوله دي؟ او په ژوند کې مهم قندونه کوم دي؟

وظيفوي ګروپونه

هغه ګروپونه چې د عضوي مرکب په ماليکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوي دي او عضوي مرکب ته يې ځانګړي فزيکي او کيمياوي خواص وربخښلي او په هايدروکاربنونو کې زياتره د کيمياوي تعاملونـو لامـل ګرځي، د وظيفوي ګروپونو په نامه يادېـږي. ددې ګروپونو په ترکيب کې ځينې مختلف عناصر شتون لري.

لاندې آکسيجن لرونکي وظيفوي ګروپونه او د هغوی مرکبونه تر څېړنې لاندې نيسو.

(۱- ۳) جدول: وظيفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې

د مرکبونو فورمولونه او نومونه		عمومي فورمول	وظيفوي ګروپونه	د مرکب نوم
ايتايل الكول	CH_3-CH_2-OH	R- OH	- OH	الكول
ډای ايتايل ايتر	CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3	R- O- R	-O-	ايتر
اسيت الديهايد	CH_3-CHO	R-CHO	-CHO	الديهايد
ډای ميتايل کيتون	CH_3-CO-CH_3	R-CO-R	$-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-$	کيتون
اسيتيک اسيد	CH_3-COOH	R-COOH	- COOH	تيزاب
ډای ميتايل ايستر	CH_3-COO-CH_3	R-COO-R	$-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O-$	ايستر

الكولونه

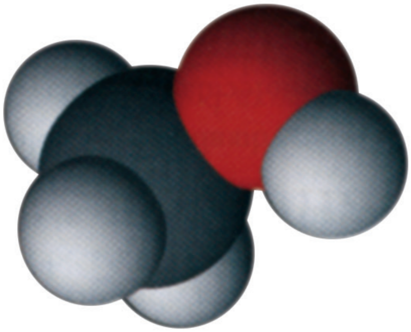
الكولونـه د هايدروکاربنونو آکسـيجني مشـتقات دي چې د هغـوی يو يا څـو د هايدروجن اتومونه د هايدروکسـيل (-OH) له يوه يا څو ګروپونو سـره تعويض شوي دي، په دې مرکبونو کې OH- ګروپ د الكولونو وظيفوي ګروپ دی. عمومي فورمول يې R-O-H دی.

او ميتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی.

لاندې فورمولونو ته ځیر شئ.

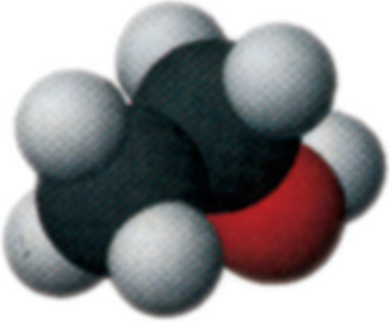
الکان	الکول
$R-H$	$R-OH$
CH_3-H	CH_3-OH
میتان	میتانول

$$\underset{\text{Methane}}{\underset{\text{میتان}}{CH_3-H}} \xrightarrow[-H]{+OH} \underset{\text{Methanol}}{\underset{\text{میتانول}}{CH_3-OH}}$$



(۱-۳) شکل: د میتانول موډل

$$\underset{\text{Ethane}}{\underset{\text{ایتان}}{CH_3-CH_2-H}} \xrightarrow[-H]{+OH} \underset{\text{Ethanol}}{\underset{\text{ایتانول}}{CH_3-CH_2-OH}}$$



(۲-۳) شکل: د ایتانول موډل

د الکولو نوم ایښودنه

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

$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

د یو شمېر 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 مربوطو 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 فی سانتي متر مکعب دی، په $65^{o} C$ 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 یادکړی دی.
پـه ۱۹۲۳ کال پـه آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د اسـتحصال لپاره طرح شـوه، په دې طریقه کې میتانول له هایدروجن او کاربن مونو اکساید څخه دیو کتلست (د جست یا کروم اکساید) په موجودیت کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راغی:

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

له میتایل الکولو څخه د محلل په توګه په ورنسو، رنګونو، د بوټانو په ځلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار ښنبل د ړوندوالي لامل ګرځي او که مقداریې ۲۵ ګرامو ته ورسـېږي، د انسـان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د ښنبلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوي، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د سوزېدونکې مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

څو قیمته الکولونه

هغه الکولونه چې تر اوســه پورې وپیژندل شــول، د هایدروکسیل (OH−) یو ګروپ لرونکي دي، دې ډول الکولو ته یو قیمته الکولونه (مونو هایدریک) وایي که الکولونه له یوه څخه زیات د هایدروکســیل ګروپونه (OH−) ولري هغو ته څو قیمته الکولونه (پولي هایدریک) وایي، لکه:

$$\begin{array}{ccc} {}^{1}CH_2 & -{}^{2}CH & -{}^{3}CH_2 \\ | & | & | \\ OH & OH & OH \end{array}$$

1,2,3 – Propanetriol

ګلیسرین

$$\begin{array}{cc} {}^{1}CH_2 & -{}^{2}CH_2 \\ | & | \\ OH & OH \end{array}$$

1,2 – Ethanediol

ایتلین ګلایکول

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

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

ګلیســرین چــې یو درې قیمتــه الکول دی، ټینګه او بې رنګه مایع ده، خــوږ خوندلري. په اوبو کې حل کېږي. له ګلیســرین څخه د انتي فریز مادې، د پوســتکي ملهم او د چاپ د رنګونو په جوړولو کې ترې ګټه اخیستل کېږي.

فعالیت

د گلیسرین او ایتلین گلایکول دخواصو پرتلنه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، گلیسرین، ایتلین گلایکول او بیکر
کړنلاره

- لږ ایتلین گلایکول په یو بیکر کې واچوئ، کوم بوی او رنگ به ولري؟
- لږ ایتلین گلایکول په درجه لرونکي سلنډر کې واچوئ چې نیمایي له اوبو څخه ډک وي او ښه یې وښوروئ، وگورئ چې آیا د اوبو او الکولو بېلا بېلې طبقې به سلنډر کې جوړېږي یا نه؟

پورتنۍ تجربه د گلیسرین په برخه کې هم تر سره کړئ او پایلې یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

د الکولو ډولونه

د کاربن د نوعیت او د هایدروکسیل گروپ د اړیکو په پام کې نیولو سره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دویمي الکولو (Secondary alcohol) او درېمي الکولو (Tertiary alcohol) ویشل کېږي.

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

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

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ R-C-OH \\ | \\ H \end{array}$$

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

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ R-C-OH \\ | \\ R_1 \end{array}$$

که د الکولو د کاربینول کاربن له درېو الکایلو گروپونو سره وصل وي، دا الکول د درېمو الکولو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

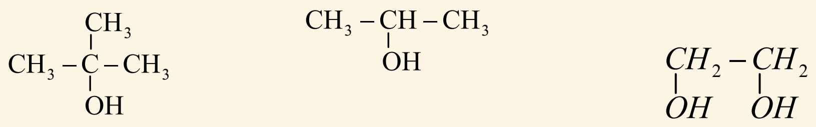
$$\begin{array}{c} R_2 \\ | \\ R-C-OH \\ | \\ R_1 \end{array}$$

فعالیت

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

۱- د لاندېنیو الکولو قیمت وټاکئ.

۲- د لاندېنیو الکولو نوعیت څرګند کړئ .



CH_3-CH_2-OH $\quad$ CH_3-OH

ایتانول(ایتایل الکول)

ایتایل الکول یوه روښانه مایع ده چې تېز ځانګړی بوی لري. د ایشېدو ټکی یې د سانتیي ګرېډ ۷۸ درجې دی او هغه له حبوباتو، نشایستې او قندي موادو، لکه: له انګورو څخه لاس ته راوړي، نوځکه ورته د حبوباتو الکول هم وايي.

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

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

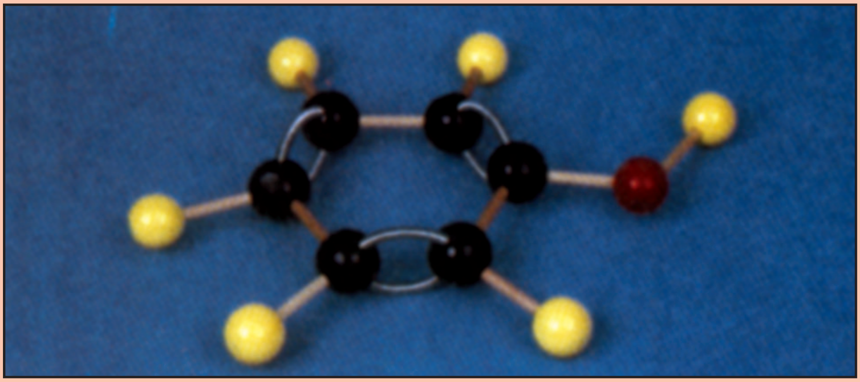
همدارنګه ایتایل الکول د ایتلین او اوبو له تعامل څخه د کتلستو لکه: د ګوګړو تېزابو په شتون کې هم حاصلیږي:

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

له ایتایل الکولو څخه د ټینچر ایوډینو، 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 ډېرو الکولي مشروباتو کې شتون لري او څښل یې عصبي، عضلاتي او هضمي سیستمونه خرابوي او انسان د نېشې په حالت کې وي، له دې کبله د اسلام په سپیڅلي دین کې د ایتایل الکولو (شرابو) څښل قطعي حرام ګرځول شوي دي (۹۰ ایه د مائده سوره)

اضافي معلومات

فینول: خالـص فینول یوه جامده بلوري بې رنګه ماده ده، که چېرې فینول د یو 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 ترې کار اخیستل کېږي.

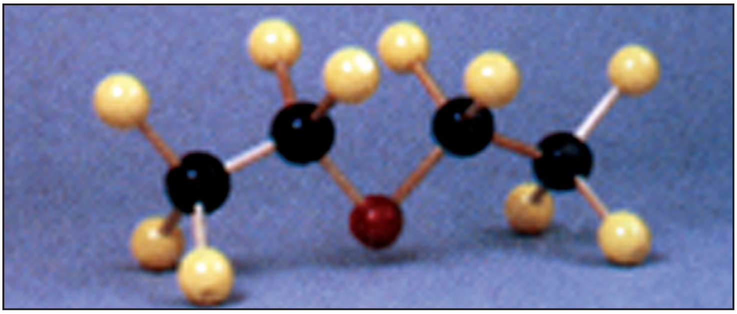


(۳-٤) شکل: د فینول موډل

ایتر

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

$$\underset{\text{الکول}}{R-OH} + (-R) \xrightarrow[-H]{} \underset{\text{ایتر}}{R-O-R}$$



د (۳-٥) شکل: د ډای ایتایل ایترو مالیکول موډل

ایتــر یوه بې رنگه او د ســوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لــري. پخوا په جراحۍ کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توگه کار اخیستل کېده.
د ایترونو نوم ایښــودنه داســې ده چې په لومړي ســر کې د الکایل د کوچنۍ پاتې شونې نوم او بیا د غټې پاتې شونې الکایل نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زیاتېږي.
که چېرې د ایترونو د دواړو خواوو بقیې یو شــان وي د پاتې شــونې نوم ته ډای کلمه ورزیاتېږي او د ایتر کلمه په آ خر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي:

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

ډای میتایل ایتر   ډای ایتایل ایتر

(Di methyl ether)   (Di ethyl 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 گروپ $\overset{O}{\overset{\|}{C}} - H$ کاربونیل گروپ ســره تعویض شــي، الدیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ســاري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن له الدیهاید گروپ ســره تعویض شــي له لاندې معادلې سره سم په اسیت الدیهاید بدلیږي:

$$\underset{\text{میتان}}{CH_4} \xrightarrow[-H]{+(-CHO)} \underset{\text{اسیت الدیهاید}}{CH_3 - CHO}$$

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

(۳-۳) جدول: د الديهايدونو نومونه، فورمولونه او ځينې فزيکي خواص يې:

شمېره	انحلاليت g/100ml	د ويلي کيدوټکی (°C)	داېشيدو ټکی (°C)	پښتو نوم	نړيوال نوم	د الديهايدونو فورمول
۱	زيات منحل	-۹۲	-۲۱	ميتانل	Methanal	$H-CHO$
۲	زيات منحل	-۱۲۳	۲۰	ايتانل	Ethanal	CH_3-CHO
۳	زيات منحل	-۸۱	۴۹	پروپانل	Propanal	CH_3-CH_2-CHO
۴	منحل دی	-۹۷	۷۵	بيوتانل	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	بنزالديهايد	Benz--aldehyde	C_6H_5-CHO

فعاليت: د لاندې الديهادونو نومونه وليکئ

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

ميتانل (فارم الديهايد)

فارم الديهايد يا ميتانل، هغه غاز دی چې تيز بوی لري او په سلوکې ۴۰ غلظت لرونکی محلول يې د فارملين په نامه ياديږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستيکو او رنگو په جوړولو کې ترې کار اخيستل کيږي.

په صنعت کې فارم الديهايد داسې لاس ته راوړي چې د ميتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي (قوغ شوی) مس څخه تيروي، په پايله کې ميتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي:

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

فعاليت

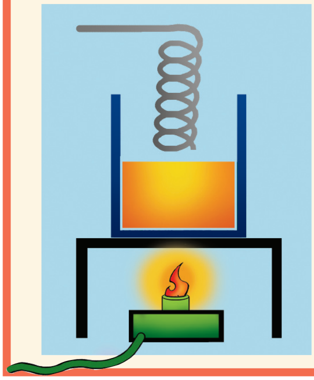
د ايتانل استحصال

د اړتيا وړ لوازم او مواد: بيکر، جالی، د تودوخې سر چينه، مسي مزی، ايتايل الکول.

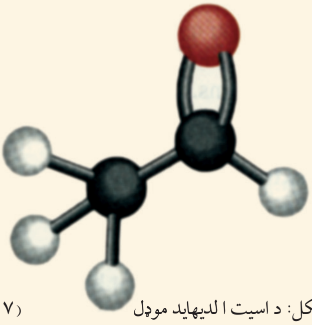
کړنلاره: د ۲۰ ملي ليترو په اندازه ايتايل الکول په يو بيکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړ کړئ، بيکر تود کړئ او فلزي مسي سيم هم د اور په لمبه تود کړئ. او ژر يې د بيکر خولې ته ونيسئ چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون ليدل کيږي؟

فنري سيم په پاملرنې سره له بيکر څخه راوباسئ او بوی يې کړئ، تاسې به غير عادي بوی حس کړئ. دا بوی د اسيت الديهايد دی. د تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

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



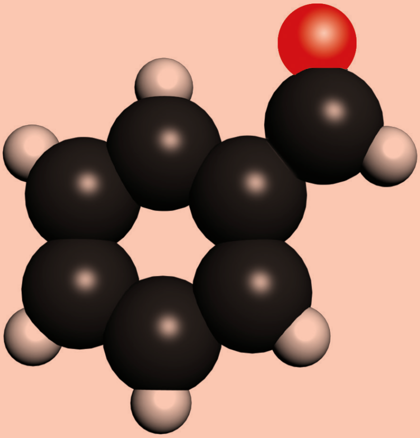
(۳-۷) شکل: د تجربي دستګاه



(۳-٦) شکل: د اسيت ا لديهايد موډل

زياتي معلومات

بنزالديهايد: بنزالديهايد يوه بې رنګه غوړ بخنه مايع ده او تر ټولو ساده اروماتيکي الديهايد دی چې فورمول يې C_6H_5-CHO دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړيو کې شتون لري، نوځکه د ترخو بادامو د غوړيو په نامه شهرت لري. له دغې مادې څخه د رنګ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخيستل کيږي.



(۳-۸) شکل: د بنز الديهايد موډل

(۳-۹) شکل: ترخه بادام

کیتونونه

کیتونونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي چې د کاربونیل گروپ د الکایل له دووگروپونو سره تړلی دی او عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

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

په دې فورمولونو کې R او R' کیدای شي چې یو شان یا مختلف قیمت ولري. هغه کیتونونه چې مالیکولي وزن یې کوچنی وي، د مایع په حالت او هغه کیتونونه چې په ترکیب کې یې له یو ولسو څخه زیات کاربن ولـري، د جامـد په حالت دي. کیتونونه د رنگه کیمیاوي موادو په اسـتحصال کې د محلل په توگه کارول کېږي.

حل کېدل	د ایشیدو ټکی (°C)	د ویلي کېدو ټکی (°C)	IUPAC سیستم نوم	معمولي نوم	فورمول
په هر نسبت	۶۵	-۹۵	Propanone	ډای میتایل کیتون	CH_3COCH_3
ډیر منحل	۸۰	-۸۶	butanone	میتایل ایتایل کیتون	$CH_3COCH_2CH_3$
غیر منحل	۲۰۲	۲۱	Phenylethanone	میتایل فینایل کیتون	$C_6H_5\ COCH_3$

(۴- ۳) جدول: ځیني کیتونونه او د هغوی خواص:

د کیتونو نوم ایښـودنه د آیوپک په طریقه داسـې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروسـتی e توری په one وروستاړی بدلیږي.

په معمولي طریقې د کیتونو نوم ایښـودنه داسـې ده چې لومړی د کوچني پاتې شونې نوم او ور پسې یې د غټې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کېږي. که چېرې پاتې شـونې یې متناظرې وي د کیتونو پاتې شـونود نوم پر سر کې ډای ورزیاتېږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کېږي.

عضوي تیزابونه

عضوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د کار بوکسـیل گروپ یې په ترکیب کې شـتون لري، هغه مرکبات چې د کاربوکسـیل گـروپ لرونکي وي د کاربوکسـلیک اسـیدونو (Carboxylic acids) په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{/\!/}}{C}-OH$ دی.

د عضـوي تيزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قيمتونه، لکه: ميتايل ($-CH_3$)، ايتايل ($-C_2H_5$)او داسې نـور اخيسـتلای شـي، د بېلګې په توګه: 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. همدارنګه 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.

عضوي تيزابونه په ډېرو پخوانيو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم اېښودنه يې د هغوی د اړونده سرچينو له مخې عملي شـوې ده، لکه فارميک اسـيد (H -COOH) چې د لاتيني اصطلاح formica څخه اخيسـتل شـوی دی چې د ميږي معنا لري (د ميږي تيزاب) او د سرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتيني Acetum څخه اخيستل 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 وروستاړی راوړل کېږي او د اسيد کلمه ورسره زياتېږي، لکه:

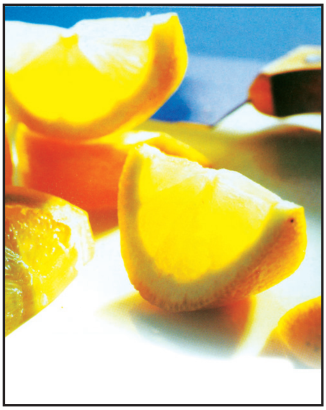
$H-COOH$, $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH$, CH_3-CH_2-COOH

Methanoic acid ، Ethanoic acid ، Propanoic acid

فارميک اسيد (د مېږي تيزاب) اسيتيک اسيد(تيزاب سرکه) پروپانوئيک اسيد

په رواشو کې اګزاليک 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.

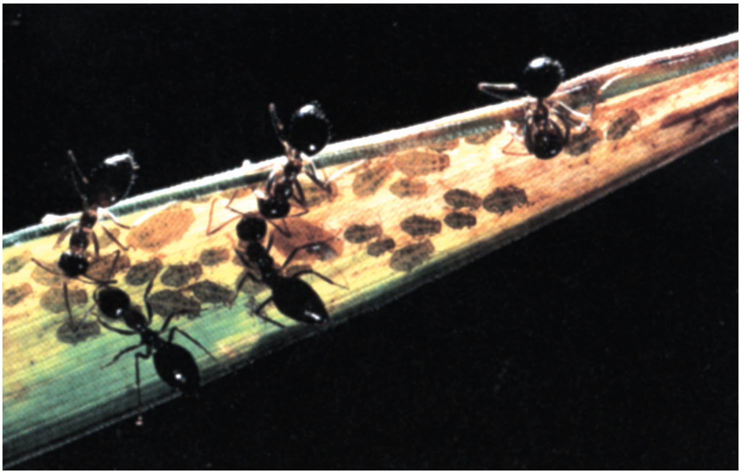
الف



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 کوونکی 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 نیشونو 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 څرمنو جوړولو) کې د مکروبونو د لرې کوونکې مادې په توګه کارول کېږي. په کورونو کې د لوښو د منګ د لرې کولو لپاره استعمالېږي. د فارمیک اسید د لاس ته راوړلو مهمه طریقه د سودیم فارمیت او د ګوګړو تېزابو ترمنځ تعامل دی:

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

سودیم فارمیت — فارمیک اسید — سودیم بای سلفیت

اسیتیک اسید: یو 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 د یخ 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 سـرکې له تیزابو څخه په رنګونو، مصنوعي وریښـمو، اسـتیت سـلولوز او پلاسـتیك جوړولو کې کار اخیستل کیږي او هم د یو عضوي محلل په توګه استعمالیږي.

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

اضافي معلومات

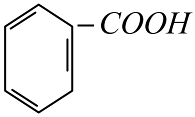
اګزالیك اسید: *اګزالیک اسـید یوه سـپین رنګې جامده ماده ده چې مالګې یې په ځینو شنو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، ملیو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزالیک تیزاب د کاربوکسیل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

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

د اګزالیک اسید د جوړښت فورمول

(۱۳-۳) شکل: اګزالیک اسید په سابو کې

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



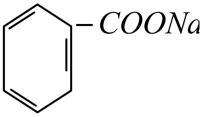
د بنزوئیک اسید ساختماني فورمول

بنزوئیک اسید د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دی. د ویلې کېدو ټکی یې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تیـزاب د خوراکي توکو په ذخیـره کې د خـوړو د خرابیدو د مخ نیوی په منظور اسـتعمالیږي، ځکه چـې د پوپنکو او خمیر مایـې د ودې او تکثر مخ نیـوی کوي، همدارنګه بنزوئیک اسید د سودیم بنزوئیت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کیږي:

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

بنزوئیک اسید　　سودیم هایدروکساید　　　　سودیم بنزوئیت

سـودیم بنزوئیت یوه سـپین بخنه ماده ده چې د غذایي موادو د سـاتلو لپاره استعمالیږي.

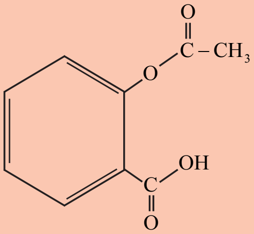


د سوديم بنزوئيت فورمول

(۱۴-۳) شکل: سوديم بنزوئيت مالګه

اضافي 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 دي 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

(۱۵-۳) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

شـحمي تيزابونه هغه تيزابونه دي چې په خپل ترکيب کې د کاربوکسـيل او د هايدروکاربن اوږد زنځير لرونکـی عضـوي ګروپ لري، د دوی په ماليکول کې د کاربن د اتومو شـمېر 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 ليکلی شوی دی.

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 ويلې کېږي او ساختماني فورمول يې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.

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

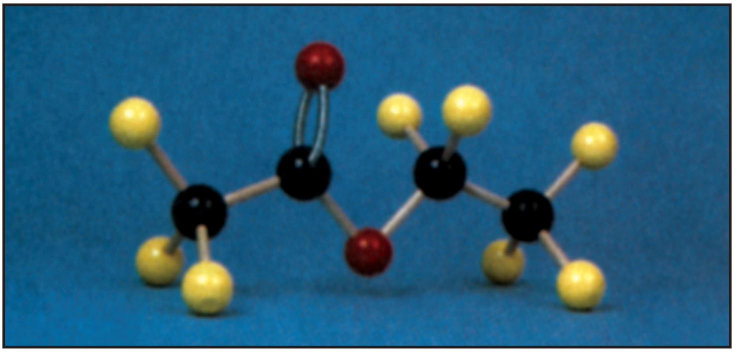
$$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$

(۱٦- 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 يادېږي. عمومي فورمول يې $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-R'$ دی.

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



(۱۷- ۳) شکل: ايتايل استيت موډل

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

ایستـــرونه د عضــوي تیزابونو او الکولو له تعامـــل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشـــن (Esteryfication) په نامه یادېږي:

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

(۱۸- ۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم ایښودنه

د ایسترونو نوم ایښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:

په لومړي ســر کې د هغه الکایل ګروپ نوم چې د کاربوکســیل له اکســیجن ســره د هایدروجن پر ځای نښتـی دی، اخیســتل کېږي او وروسته بیا د کاربوکســیل د پاتې برخې نوم چې ic وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلېږي، لیکل کېږي، لکه:

$H-COO-CH_3$	$CH_3-COO-CH_3$	$CH_3-CH_2-COO-C_2H_5$
میتایل فارمیت	میتایل استیت	ایتایل پروپینیت
methyl methanoate	methyl ethanoate	Ethyl Propanoate

وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د ګلیســرول او شــحمي تیزابو ایســترونه دي چې له حیواني او نباتي موادو څخه لاس ته راځي.

اضافي معلومات

حيواني وازدې په عمومي ډول (لکه: ستيارين او بيوتارين (کوچ)) جامد او نيمه جامد دي، خو د نباتاتو غوړيو يوه برخه، لکه: د زيتونو، پنبه دانو، کونځلو، زغرو، شرشمو او نورو تيلو 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.

ستيارين، پالمتين، اولئين غوړي او وازدې د گليسرايل ايسترونه دي، که چېرې گليسرين د درو هايدروکسيلو گروپونو د هايدروجن اتومونه د تيزابونو د اسايل گروپ $(R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ په واسطه 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 شحمياتو نوم اينبودنه داسې ده چې لومړی د گليسرايل کلمه او ورپسې د شحمي تيزابو الکايل د گروپو نوم اخيستل کېږي. څرنگه چې پوهېږي د عضوي تيزابونو پاتې شونی (بقيه) نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تيزابونو د نوم پای (- oic acid) په (-oate) بدلېږي، له دې کبله د ستيارين وازده د گليسرايل ترای ستياريت په نوم يادېږي.

د پالمتين شحم د گليسرين او پالمتيک اسيد 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 ⟶ د پالمتين وازده + 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 شمېرل کېږي او د روغتیا لپاره ډېر ګټور دي.

مایع غوړي د لېږدونې او ښې ساتنې په خاطر جامد کوي. مایع نباتي غوړي د هایدروجنیشن د عملیې په واسط 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 دی او د زړه د ناروغیو لامل کېږي.

(۱۹-۳) شکل: دوه مایع نباتي غوړي

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

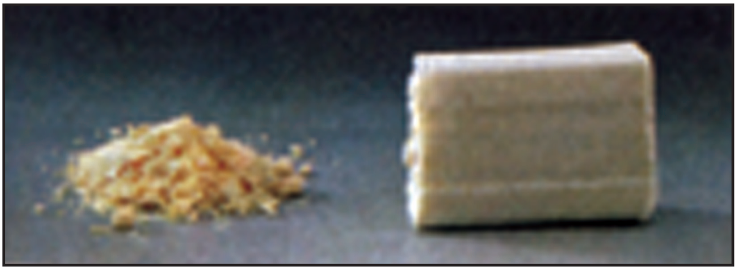
(۲۰-۳) شکل: د اولیین او پالمتین غوړي په جوارو کې

صابون

صابون د شــحمي تیزابونو ســودیم یا پوتاشــیم مالګه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور ســامانونو د مینځلو لپاره اســتعمالېږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړيو ته له سودیم هایدروکساید یا پوتاشــیم هایدروکساید سره یو ځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې، ګلیسرین او صابون لاس ته راځي:

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

د ګلیسرول ترای ستیاریت وازده — ګلیسرین — (سودیم ستیاریت)صابون



(۲۱-۳) شکل: د صابون یو ډول

د صابون د بوی له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنګ په کې ورزیاتوي.

د ځان مینځلو او کالیو مینځلو صابونونو تر منځ توپیر

د لاس او ځان مینځلو صابون له ښې وازدې څخه جوړوي، قیمتي عطر هم په کې ګډوي، په دې صابون کې د NaOH او KOH مقدار معین وي د کالیو مینځلو صابون کې ارزان قیمته عطر اســتعمالوي او د NaOH مقدار ورزیاتوي چې د کالیو خیرې او ناپاکي په آسانه لیرې کړي.

(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 سوډیم هایدروکساید ټینګ محلول (۴۰ فیصده) پرې ور زیات کړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړئ او په عیني وخت کې یې په کاشوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شي. څرنګه 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 اېشیدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خمیري برخه په کې واچوئ 50mL د خوړو د مالګې مشبوع محلول ور زیات کړئ د خو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته بیا لوښی په یخو اوبو کې کېږدئ 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

دکاربو هایدریتونو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کېږي چې له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه تشکیل شـوي دي، عمومـي فورمول یې $C_n(H_2O)_m$ دی، لکه: گلوکـوز $C_6H_{12}O_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$، د عمومي فورمول په بڼه یې داسې هم لیکلی شو: گلوکوز $C_6(H_2O)_6$ ، بوره $C_{12}(H_2O)_{11}$.

دا فورمولونـه د دې لامل گرځېدلي وو، فکرو شـي چـې کاربوهایدریتونه دکاربن اوبه لرونکـي مرکبونه دي، دا صحیح نوم نه دي، خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.

کاربـو هایدریتونـه د اسـتعمال ډېر ځایونـه لري ځیني یې د خوړو پـه توگه د انرژۍ د تولید لپاره اسـتعمالېږي همدارنگـه دکالیـو او دکورونـو د لوازمـو، لکه مېز، څوکـۍ، دروازې او کاغذ په جوړولـو کې ور څخه گټه اخیستل کېږي.

کاربوهایدریتونـه پـه نباتاتو کې د ضیایي ترکیب (فوتوسـنتیز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شـنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د رېښو په واسطه اخلي او په گلوکوز باندې یې بدلوي:

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

قند په وجودکې د انرژۍ د تولید لپاره په لاندې ډول سوزي.

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

د کاربوهایدریتونو ډولونه

۱- **یو قیمته قندونه**: یو قیمته قندونه هغه کاربوهایدریتونه دي چې په سـاده کاربوهایدریتونو تبدیل او هایدرولیز نه شـي، یا هغه کاربوهایدریتونه چې د رقیقو تیزابو په شـتون کې د هایدرولیز په واسـطه په سـاده موادو نه تجزیه کېږي، لکه: گلوکوز، فرکتوز او گلکتوز، یو قیمته قندونه دي.

۲- **دوه قیمتـه قندونه**: هغه قندونه چې د تېزابو په شـتون کې په سـاده یا یـو قیمته قندونـو هایدرولیز کېږي، د دوه قیمته قندونو پـه نامه یادېږي. دا چې د دوه قیمتـه قندونـو هر مالیکول د یو قیمتـه قندونو دوه مالیکولونـه لري، په دې اسـاس دوه قیمته قندونو ته ډاي سـکرایدونه هم وایي. د دې گروپ مهم قندونه سکروز(بوره) لکتوز(د شیدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دی.

۳- **څـو قیمتـه قندونه**: هغه قندونه چې د یو قېمته قندونو په څو مالیکولو سـره هایدرولیز کېدای شـي، د څو قېمته قندونو په نامه یادېږي، لکه: نشایسته او سلولوز.

(۲۴-۳) شکل: ډوډۍ

یو قیمته قندونه: $C_6H_{12}O_6$ → گلوکوز، فرکتوز، گلکتوز

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

څو قیمته قندونه: $(C_6H_{10}O_5)_n$ → نشایسته، سلولوز

ګلوکوز

ګلوکوز چې مالیکولي فورمول یې $C_6H_{12}O_6$ او یو قیمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتو کې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دلیل د انګورو د قند په نامه هم یادېږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي تولید کړي،هایدرولیز او په ګلوکوز او فرکتوز بدلېږي:

(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهایدریتو سرچینه

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

بوره + اوبه ← ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسنتیز د عملیې په واسطه جوړېږي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{د فوتوسنتیز عملیه رڼا(دلمر وړانګې)}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

اوبه + کاربن ډای اکساید ← (د فوتوسنتیز عملیه، کلوروفیل) ګلوکوز + اکسیجن

ګلوکـوز سـپین بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لـري خو خوږوالی یې له بورې څخه لږ دی. دا قند د وینې د جریان په واسـطه ټول بدن ته رسـول کېږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کېږي.

له ګلوکوز څخه په شریني، د کوچنیانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخیستل کېږي. تر څو چې کاربو هایدریتونه په ګلوکوز بدل نه شي، د بدن دننه نه جذبېږي.

فرکتـوز: د فرکتـوز مالیکولي فورمول د ګلوکوز په شـان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز، شـاتو، پخو مېوو او د ګلا نو په شـیره کې له ګلوکوز سـره یو ځای پیدا کېـږي اوله ګلوکوز څخه زیات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

(۲۶-۳) شکل: د ځمکني توت د فرکتوز سرچینه

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

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

سکروز +اوبه ⟵د مالگي تیزاب⟶ گلوکوز + فرکتوز

بوره له گنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي چې دگنیو 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 شوی محلول په هوا نه لرونکو دیگونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیر وي. هغه اومه قند چې په دې ډول لاس ته راځي سپین رنگ نه لري ؛ نو د دې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړلی شي، د رنگه موادو د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو سکارو له فلتر څخه یې تېروي، فلتر شوي مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو دیگونو کې اچول کېږي او اوبه یې تبخیرېږي. په پایله کې د استعمال وړ سپین سکروز حاصلېږي. بوره په کورونو کې په ډول، ډول خوږو کې کارول کېږي. 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 څنگه چې مخکې وویل شول، په یو قیمته قند بدلېږي چې ډېر خوږ دی او نه متبلور کېږي، نو ځکه د مربا، چاکلیټ اوشریني په جوړولو کې ترې کار اخیستل کېږي.

لکتوز: لکتوز یو دوه قیمته قند دی چې دشیدو د قند په نامه هم یادېږي. دا قند د ټولو حیواناتو په شیدو کې موندل کېږي. د انسان شیدې په سلو کې 6% ، د غوا شیدی په سلو کې 4% لکتوز لري. د لکتوز خوږ والی نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اغېزه په یو مالیکول گلوکوز او یو مالیکول گلکتوز هایدرولیز کېږي.

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

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

خو قيمته قندونه

دا قندونه د هايدروليز د عمليې په واسطه د يو قيمته قندونو په خو ماليکولو له لاندې معادلې سره سم تجزيه کېږي:

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

خو قيمته قندونه + اوبه ⟶ يو قيمته قندونه

د خو قيمته قندونو له ډلې څخه نشايسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشايسته: نشايسته په يخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کېږي، کله چې نشايستې ته له اوبو او تيزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هايدريتونو په ساده ماليکولونو تجزيه کېږي.

د نشايستې مهمې سرچينې جوار، غنم، وريجې، لوبيا، نخود او کچالو دي. اومې ميوې هم نشايسته لري.

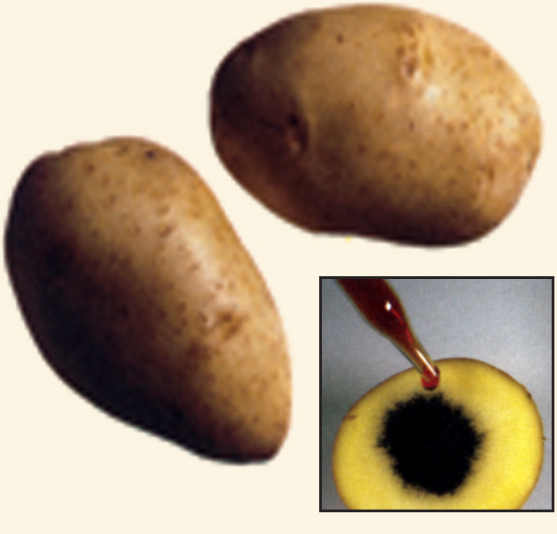
فعاليت

د نشايستې پېژندنه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: د ايودينو نرۍ محلول، کچالو، چاقو.

کړنلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکي لرې کړئ، وروسته بيا پر نوموړي کچالو يو يا دوه څاڅکي د ايودينو محلول واچوئ د محلول اغيزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ ځانته غوره کوي.

د تجربې پايله وواياست.



(۲۹-۳) شکل: د آيودين اغيزه په کچالو باندي

سلولوز: د سلولوز ماليکولونه د نشايستې له ماليکولونو څخه غټ دي او په طبيعت کې نسبت نشايستې ته زيات پيدا کېږي. د نباتاتو د حجرو ديوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او د پنبې مالوچ د سلولوز دوه مهمې سرچينې دي. د فلتر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پوډرو او هم د ريښو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.

د دریم څپرکي لنډیز

- له ایتایل الکولو څخه په روغتیا کې د عفوني ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.
- که چېرې د اکسیجن اتوم له دوو عضوي بقیو(R) سره اړیکې ولري، مرکب یې د ایتر په نامه یادېږي
- الدیهایدونه او کیتونونه اکسیجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الدیهاید کې وظیفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کیتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ دي.
- هغه عضوي مرکبونه چې یو ډول وظیفوي ګروپونه لري، تقریباً مشابه فزیکي او کیمیاوي خواص لري.
- د عضوي تیزابونو او الکولونو له تعامل څخه اوبه او ایستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تیزابونو او ګلیسرینو ایسترونه دي.
- ستیاریک اسید مشبوع شحمي تیزاب دی.
- مایع غوړي د کتلست په شتون کې د هایدروجنیشن د عملیې په واسطه په جامدو غوړیو بدلیږي.
- صابون د شحمي تیزابو د سودیم یا پوتاشیم مالګه ده.
- کاربو هایدریتونه په یو قیمته، دوه قیمته او څو قیمته قندونو وېشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ اصلي پوره کوونکی دی.
- نشایسته او سلولوز د څو قیمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د دریم څپرکي پوښتنې

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو یې سم دی. تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

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

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

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم یو د ایتانول فورمول دی؟

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

۳- د میتایل الکولو د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخیستل کېږي؟

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

۴- ایتلین ګلایکول ــــــ الکول دی.

الف) یو قیمته دی ب) دوه قیمته دی ج) درې قیمته دی د) څو قیمته دي

۵- د عضوي تیزابو عمومي فورمول عبارت دی:

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

۶- بنزالدیهاید د لاندېنیو کومو موادو د غوړیو په نامه شهرت لري:

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

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

الف) -CHO　　ب) _CONH　　ج) -COOH　　د) >CO

لاندې جملې په ځیر سره وګورئ، سمه جمله یې د (ص) په توري او ناسمه یې د (غ) په توري نښه کړئ:

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

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

۱۰- ګلیسرین یودوه قیمته الکول دي. (　　　)

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول COOR دی. (　　　)

۱۲- د فارم الديهايد ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادېږي (　　　)

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

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

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

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

۲۱- د $-C_2H_5$ .... په نامه یادېږي.

۲۲- د ایترو لومړی 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 له بېلګې سره روښانه کړئ.

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

۲۷- الديهايدونه د IUPAC په طریقه سره څنګه نوموول کېږي له مثال سره واضح کړي.

۲۸- ایستر تعریف او بېلګه یې وړاندې کړئ.

۲۹- شحمي تیزابونه له بېلګې سره وسپړئ.

۳۰- د اولیین غوړي روښانه کړئ.

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

د عضوي مرکبونو تعاملونه

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

که چيرې يوه منه يا يوه کيله په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسته له لږ وخت څخه يې رنګ بدلون مومي چې دغه بدلون د موجودو عضوي موادو د کيمياوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شمېر داسې عضوي مرکبونه هم شته چې په صنعت کې د ډېرو ګټورو موادو په توګه کارول کېږي، لکه: الکولونه، دارودرمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

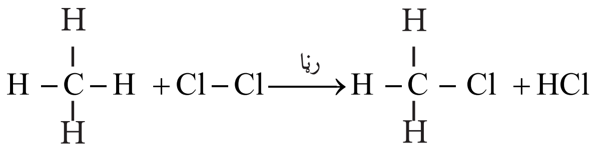
د عضوي مرکبونو د کيمياوي خواصو په مطالعې سره به دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کيمياوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرايطو لاندې کيمياوي تعاملونه سرته رسوي؟ د عضوي مرکبونو تعاملونه زموږ په ورځني ژوند او صنعت کې څه اهميت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پوښتنو ته 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 نورو څخه چې هر یو یې په لاندې توګه مطالعه کوو:

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

هغه تعاملونو ته وایي چې د یو 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:



څرنګه چې لیدل کېږي، میتان د رڼا په شتون کې له کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنی کیمیاوي معادله کې د میتان یو اتوم هایدروجن د کلورین له یوه اتوم ســره تعویض شــوی دی، میتایل کلوراید او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړی دی. د پورتنی تعویضي تعامل تر دوام لاندې لیدلی شو:

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

میتایل کلوراید + کلورین ← میتیلین کلوراید

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

کلوروفارم

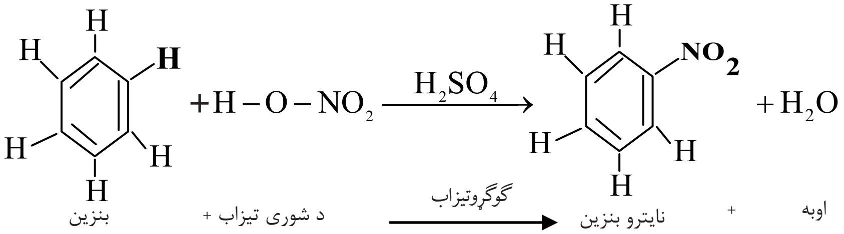
$$CHCl_3 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CCl_4 + HCl$$

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.

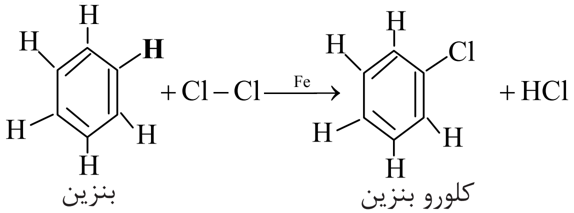
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشـبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سـرته رسـوي، د سـاري په ډول: دا مرکب د ګوګړو د تیزابو په شتون کې د شورې له تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



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

نایتروبنزین چې د بنزینو له نایتروجني مشـتقاتو څخه دي، د رنګه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توګه 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 سـره تعامل کوي 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 جمعي تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه ګوني او دري ګوني رابطو د شته والي 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 ډول: د پروپینو جمعي تعامل له آیودینو سره نوی مرکب 1,2-di iodo propane له لاندې معادلې سره سم جوړوي.

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

فعالیت

که چېرې 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 کېږدئ.

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 د ایتایل کلوراید په نامه نوی مرکب، 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، $1,2$-di bromo propene حاصلېږي.

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

1,2-di bromo propene

همدارنګه د اســتلینو او د کلورینو جمعي تعامل دکاربن تیتراکلوراید (CCl_4)محلل په شــتون کې په دوو پړاوونو کې ســرته رسېږي چې وروســتی مرکب تتراکلورواېتان جوړوي، د کیمیاوي تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

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

1.2-di chloro ethene

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

1,2-di chloro ethelene 1,1,2,2-tetra chloro ethane

فعالیت

که چېرې استلین له برومینو سره د کاربن تتراکلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله يې 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 هايدريشن (Dehydration)

له يوه عضوي مرکب څخه ديوې اوبه جذبوونکې مادې په واســطه د اوبو د ماليکولونو ايستلو ته د دي هايدريشن تعامل وايي:

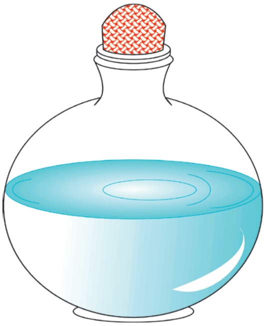
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

که چېرې ديوې اوبه جذبوونکې مادې په واســطه د ايتايــل الکولو له دوو ماليکولونو څخه يو ماليکول اوبه وايستل شي، په پايله کې ډاى ايتايل ايتر لاس ته راځي:

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

ايتانول   ډاى ايتايل ايتر

په تېرو کلونو کې له ډاى ايتايل ايتر څخه د بې هوښۍ د مادې په توګه کار اخيستل کېده.



(۱-٤) شکل: رنځور د ايتر په واسطه د بې هوښۍ په حالت کې

فعاليت

د دي هايدريشــن تعامــل په واســطه د ميتانــول له دوو ماليکولونو څخه کــوم ايترلاس ته راځي؟ د تعامــل معادله يې په خپلو کتابچوکې ولیکئ او هم د تعامل د محصول نوم ولیکئ.

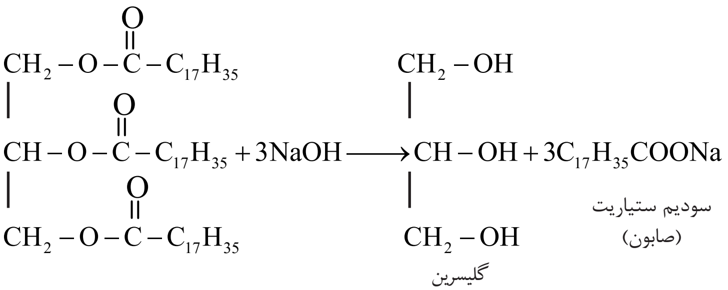
هايدروليز (Hydrolysis)

که چېرې يوه عضوي او يا غير عضوي ماده د اوبو په واســطه په آيونونو ټوټه او د اوبو له آيونونو ســره متقابل عمل تر ســره کړي، دې تعامل ته هايدروليز وايي، لکه: د ميتايل اســتيت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تيزاب او ميتانول ورڅخه لاس ته راځي.

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

میتایل استیت + اوبه ⟵ اسیتیک اسید + میتانول

د NaOH د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې ګټه اخېستل کېږي، وازده چې یو ایستر دی 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 اکسیډیشن وایي، لکه: لاندې تعامل کې چې CuO په کې د اکسیدانت وظیفه په غاړه لري، د اکسیډیشن تعامل ترسره کېږي.

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

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

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیډیشن عملیې په واسطه تر سره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د سون (احتراق) په نامه سره یادېږي. ډېر عضوي مرکبونه د سوځېدو 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 آزمېښت

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

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 دوی په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ارجاع (Reduction)

ارجاع د تحمض سرچپه عملیه ده، یعنې پر یو عضوي مرکب باندې د هایدروجن د اتومونو نصبول یا له عضوي مرکب څخه د اکسیجن اخېستلو عملیې ته ارجاع وایي، یا په بل عبارت، د عنصرونو داتومونو د منفي چارج لوړېدلو ته په یو کیمیاوي تعامل کې ارجاع ویل کېږي.

د بېلګې پــه توګه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو ســره دوه ګوني اړیکه په یو ګوني اړیکې بدلېږي 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 یادېږي.

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 عمليه (Cracking)

د اوږد زنځیر 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 کتلسـت په شـتون کې د الکانونو غټ مالیکولونه مات کړل او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو یې بـدل کړل. د انشـقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیسـتل کیږئ، د بیلګـې 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

اضافي معلومات

پـه صنعت کې کولای شـو کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شـمیریې لـه ۱ څخه تر ۱٤ یا اضافه وي له غټو مالیکولونو څخه د انشقاق د عملیې په واسطه لاس ته راوړو. هغه مالیکولونه چې د کاربن د اتومونو شـمیریې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اسـتفادې لپاره کارول کیږي. د تصفیې په دسـتګاه کې یو شـمیر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شـمیریې 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 انشـقاق په عملیه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلسـت په توګه اسـتعمالیږي، تاسـې پوهیږئ چې کتلسـت د کیمیاوي تعامل سـرعت (دلته د انشـقاق عملیـه) زیاتوي، خو په خپلـه نه مصرفیږي. د کتلسـتي انشـقاق عملیه د انرژۍ د مصرف له مخې د کارولو ښـه ځای لري، ځکه چې د انشـقاق عملیه د 700^oC د تودوخې پر ځای په 500^oC تودوخه کې سرته رسیږي.

پولیمرایزیشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یو ټاکلي فشـار، تودوخې او کتلیسـت په شـتون کې د عضوي مرکب د څو مالیکولونو د یو ځای کېدو چې په پایله کې یې یو نوی مغلق مالیکول لاس ته راشي داسې چې له لومړنیو موادو څخه خواص توپیر ولري، د پولیمرایزیشـن عملیې په نامه یادیږي ، د ایتلین له مالیکولونو د پولیمرایزیشـن څخه پولي ایتلین حاصلیږي:

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

Ethene　　　　　Polyethelene

پلاستیکي لوښي له ایتلین د پولیمیر څخه جوړې شوې دي.

(٤-٢) شکل: پلاستیکي بوتلونه

زیاتي معلومات

پولي وینایل کلوراید (PVC): یو مصنوعي پولمیر دي چې د وینایل کلوراید (کلوروایتین) د خو مالیکولونو له پولیمرازیشن څخه حاصلیږي. په لومړي سرکي وینایل کلوراید د ایتلین او کلورین له تعامل څخه لاس ته راوړي، بیا د وینایل کلوراید له پولیمرازیشن کېدو څخه پولي وینایل کلوراید (PVC) حاصلیږي:

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

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

دا پولمیر په ورځني ژوندکې د مختلفو مقصدونو لپاره، لکه: د کوټو فرش، د اوربښت جامې، پلاستیکي پایپونه او د مصنوعي څرمني په جوړولو کې په کار وړل کیږي.

(٤-٣) شکل: د PVC ځني تولیدات

د څلورم څپرکي لنډيز

- هغـه تعاملونـه چې د يو مرکب د ماليکول يو يا څو اتومه د نورو اتومونو په واسـطه عوض شـي، د تعويضي تعاملونو په نامه يادېږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو يا څو موادو ماليکولونه يا د عنصرونو اتومونه سـره يو ځاي شـي، 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.
- هغـه تعامـل چې د يو مرکب څو ماليکولونه تر خاصو شـرايطو 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 یو یې سم دی تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

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

الف) اوبه ب) :کاربن ډای اکساید ج) اوبه او کاربن ډای اکساید د)هیڅ یو

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

الف)سوځیدلي ب) تعویضي تعامل ج) هایدرولیز د)هایدریشن

۳- دمیتان او د کلورین څلور مالیکولونو د تعامل په پایله 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 ځیر سره ولولئ په خپلو کتابچو کې یې سمې جملې د (ص) په توري او ناسمې د (غ) په توري په لیندیو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي ( )

۵- د بنزینو له سوځیدو څخه کاربن ډای اکساید، اوبه او انرژي حاصلیږي. ( )

۶- صابون د عضوي تیزابو کلسیمي مالګه ده. ( )

۷- د هایدروکاربنونو د اکسیدیشن په پایله کې د هغوی اکسیجني مشتقات تشکیلیږي. ( )

۸- که چېرې استلین هایدروجنیشن شي، ایتلین حاصلیږي. ( )

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