

لومړۍ څپرکۍ

عضوي کيميا Organic Chemistry

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- د عضوي کيميا تاريخچه
- په عضوي مرکبونو کې د اړيکو جوړېدل
- د کاربن ولانس او اشتراکي اړيکي
- د ماليکولي وزن پيدا کول
- په مرکب کې د شاملو عناصرو فيصدي ټاکل
- ساده فورمول ټاکل او ماليکولي فورمول ټاکل
- د عضوي معادلې تيزين
- ساده څو اتمي ايونونه

د عضوي کيميا تاريخچه:

عضوي کيميا د کيميا د علم يوه څانګه ده چې د کاربن، هايډروجن او د کاربن د مشتقاتو څخه بحث کوي. حال دا چې غير عضوي کيميا د ټولو عناصرو سره سروکار لري.

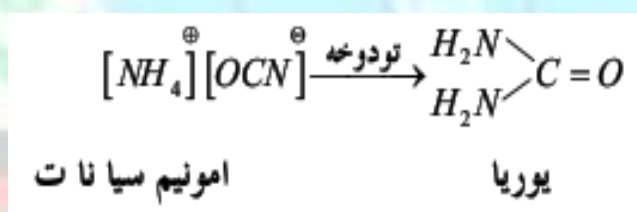
د عضوي کيميا پرمختګ په اوه لسمه پېړۍ کې شروع شو چې د منرالي موادو تر څنګ نباتي او حيواني مواد هم کيمياوي څېړني ته ورګډ شول. يو فرانسوي پوه لاوازيه (Lavoisier) په ۱۷۷۴م کې پيدا کړه

چي د بوټو او حيواني موادو د سوځولو څخه کاربن ډای اوکساید او اوبه حاصلېږي، چي د هغې څخه دا ثابت شوه چي کاربن او هایدروجن د نباتي او حیواني موادو بنسټ جوړوي. لاوازيه په دې څېړنو کي کله کله هم نایټروجن او یا د هغه اوکساید پیدا کاوه چي په ځینو طبیعي موادو کي د نایټروجن موجودیت ته اشاره کېده.

د پخوا زمانې را هېسي ځيني عضوي مرکبات لکه قند، الکول، نشايسته، رنگ او داسي نور پېژندل شوي وو. خلکو د مېوې د اوبو، شاتو او د اورېشو د تخمر په واسطه د الکولو جوړولو سره او همدارنگه د طبیعي موادو څخه د حاصل شویو رنگونو په واسطه د ټوکرانو د رنگونو سره آشنایي درلوده.

شيلي (Sheele) په ۱۷۸۰م کي د نباتي او حیواني موادو څخه جلا شوي تېزاب لکه سیتريک اسید، اوکزالیک اسید، مالیک اسید، تارتاریک اسید، لکتیک اسید، یوريک اسید او همدارنگه د شحمو او تېلو څخه حاصل شوي شحمي تېزاب وڅېړل. شيلي دې پایلي ته ورسېد چي د نباتي او حیواني سرچینو څخه حاصل شوي عضوي مواد ډېر زیات سره ورته دي او د غیر عضوي موادو څخه په کیمیاوي خواصو کي خورا زیات توپیر لري.

څرنگه چي کیمیا پوهانو هغه وخت، یوازي د دغه موادو تجزيوي تعاملات اجراء کولای شول نو له همدې کبله برزیلیوس (Brezelius) په ۱۸۰۸م کال کي په دې باور ؤ چي عضوي مواد یوازي په ژونديو موجوداتو کي د حیاتي قوې (Vital Force) په واسطه جوړېږي او په مصنوعي ډول ناممکن دي. یوه آلماني پوه وهلر (Wohler) په ۱۸۲۸م کي د امونیم سیانیټ څخه چي یو غیر عضوي مرکب دی، یوریا چي یو عضوي مرکب دی لاس ته راوړ او په دې توگه د حیاتي قوې مفکوره رد شوه.



د وخت په تېرېدلو سره کیمیا پوهانو مختلف عضوي مرکبات جوړ کړل چي په اوسني وخت کي یې شمېر له اوه پنځوس (۵۷) میلیونه څخه زیات دی. درمل، رنگونه، عطرونه، ویتامینونه، هورمونونه، پروتین، قندونه، شحمونه، الکول، چاودېدونکي مواد، ورېښم، نایلون، پلاستیک، رېږ او داسي نور د مهمو او گټورو عضوي موادو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

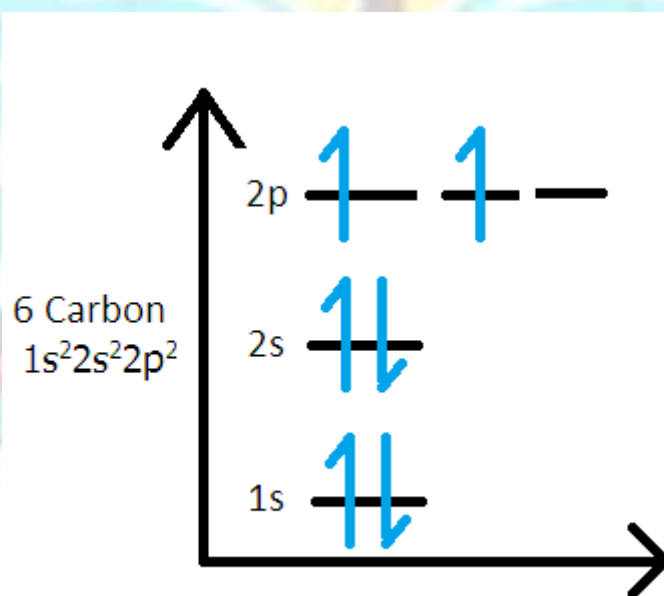
عضوي کیمیا د عضوي مرکباتو جوړښت، سنتیز او تعاملات څېړي. د عضوي مرکباتو بنسټیز عناصر کاربن، هایدروجن، اکسیجن، نایټروجن، سلفر او فاسفورس دي. دوی اکثره د نباتي او حیواني موادو د تجزيې څخه جوړېږي چي په دې توگه په خامو نفتو او سکرو کي هم پیدا کېږي. لکه څرنگه چي عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن څخه جوړ شوي دي نو له همدې امله ورته هایدروکاربنونه ویل کېږي.

په عضوي مرکبونو کې د اړیکو جوړېدل

د عضوي مرکبونو د ځانګړتیاوو پېژندنه او نوم ایښودنه له ځانګړې اهمیت څخه برخمنه ده. د دې ترکیبونو د پېژندنې لپاره د اړیکو پېژندنه بنسټیز رول لري، نو باید پوه شو چې اړیکه څه ده، د اړیکو د جوړېدو لامل څه دی او د اړیکو ډولونه کوم دي؟؟؟ دې پوښتنو ته د ځواب ورکولو لپاره مهمه ګڼو چې د کاربن په جوړښت او سویو باندي وپوهېږو:

د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژيکي سویې

کاربن د $1s^2 2s^2 2p^2$ الکتروني جوړښت لرونکی دی، د هغه د مرکبونو شمېر ډېر او د اهمیت لرونکي دي چې د عضوي کیمیا یوه مهمه برخه یې جوړه کړې ده. په 1880 م کال کې د 1200 په شمېر عضوي مرکبونه او په 1998 کال کې له 20 میلیونو څخه زیات عضوي مرکبونه لاس ته راوړل شوي دي. په داسې حال کې چې نن ورځ د دې مرکباتو شمېر 57 میلیونو ته رسېدلی دی. په دې نوموړو شمېر د عضوي مرکبونو کې د کاربن اتومونه د C^{4+} د ایون په بڼه شتون نه لري، خو په عمومي ډول کولای شو ووايو چې په دې ټولو مرکبونو کې د کاربن اتوم د تحریک په حالت دی او الکتروني جوړښت یې $1s^2 2s^1 2p^3$ دی. د کاربن د اتوم د ولاسي الکترونو د انرژۍ د سویو ډیاګرام په (1.1) شکل کې ښودل شوی دی:



(1.1) شکل: د کاربن د اتوم د انرژيکي سویو ډیاګرام

په ځينو غیر عضوي مرکبونو کې کولای شې چې د کاربن اټوم د C^{4-} په بڼه وگورئ، د مثال په توگه: Be_2C^{-4} ، $Al_4C_3^{-4}$ او داسې نور.

په عمومي ډول د کاربن اټومونه کولایسي اړیکه لري چې ډېر زیات اوږده زنځیرونه او یا لویي او کوچنۍ کړۍ یې جوړې کړي دي، په دې زنځیرونو او یا کړیو کې د کاربن د اټومونو تر منځ یوه گونې، دوه گونې یا درې گونې اړیکې لیدل کېږي.

د کاربن ولانس او د اړیکو جوړېدل:

په کیمیاوي تعاملونو کې د کیمیاوي عناصرو د اټومونو د یو ځای کېدو قوه او د اړیکو شمېر چې یو اټوم یې جوړولای شي، د ولانس په نامه یادېږي. نو د کاربن ولانس به څو وي؟

کاربن څلور ولانسي الکترونونه لري او د Octate حالت د پوره کولو او ولانسي قشر د اته الکتروني کولو لپاره، د کاربن اټوم باید خپل څلور ولانسي الکترونونه نورو اټومونو او د کاربن د نورو اټومونو سره شریک کړي، نو د کاربن ولانس څلور دی.

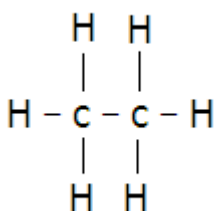
په ټولو عضوي مرکبونو کې د کاربن هر اټوم څلور اشتراکي اړیکې د کاربن د نورو اټومونو یا عناصرو د اټومونو، لکه: هایډروجن، اوکسیجن، نایټروجن، هلوجن او نورو سره جوړوي.

د عناصرو د دوراني جدول څخه په گټه اخیستنه د اوکسیجن، نایټروجن او هلوجن ولانس موندل کېږي.

اشتراکي اړیکې Covalent Bonds :

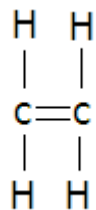
اشتراکي اړیکې هغه رابطې دي چې د دوو اټومونو تر منځ د الکترونو د جوړه ایښودلو په اثر را منځ ته کېږي، اشتراکي اړیکې بلل کېږي. کاربن کولای شي چې د یوې گونې، دوه گونې او درې گونې اړیکو لرونکی وي، چې په لاندې توگه روښانه کېږي:

څرنگه چې کاربن په خپل ولانسي مدار کې څلور ولانسي الکترونونه لري، نو پر دې بنسټ د خپل اوکتېټ حالت د پوره کولو لپاره څلورو نورو الکترونونو ته اړتیا لري، د بېلگې په توگه د ایتان (C_2H_6) په مالیکول کې د کاربن هر اټوم د کاربن د بل یوه اټوم سره او د هایډروجن د درو اټومونو سره اړیکه لري. د کاربن د یوه اټوم او د هایډروجن د یوه اټوم تر منځ یوه گونې اړیکه تړل شوې ده چې یو، یو گډ الکترونونه د هغوی تر منځ شتون لري. د زحل سیارې سطحه مایع ایتان جوړه کړې ده.



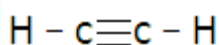
د ایتان مشر فارمول:

سربېره پر دې د کاربن او نور عناصرونه (نایټروجن، اوکسیجن او سلفر) کولای شي د نورو اتومونو سره د اوکتېټ د قاعدې په پام کې نیولو سره له یوې جوړې الکترونونو څخه زیات، دوې جوړې الکترونونه (څلور الکترونونه) سره شریک او دوه ګونې اړیکه جوړوي. د ایتلین د مالیکول په ترکیب کې دوه اتومه کاربن او څلور اتومه هایډروجن برخه لري چې د کاربن – کاربن د اتومونو تر منځ اړیکه دوه ګونې ده، هارمون ډوله ایتلین په ډېرو نباتاتو کې په ځانګړې توګه په رومیانو کې شته چې د پخېدلو په وخت کې هغه آزادوي او د نورو رومیانو د پخېدلو لامل ګرځي، ځکه نو پر دې بنسټ په کرڼه کې د رومیانو د پخېدلو لپاره د ایتلین څخه ګټه اخیستل کېږي.



د ایتلین مشرح فارمول:

همدارنګه د کاربن دوه اتومونه کولای شي چې درې ګونې اړیکه جوړه کړي او درې جوړې الکترونونه یو له بل سره شریک کړي، د بېلګې په توګه: د اسیتلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو تر منځ درې ګونې اړیکه شتون لري، د دې مرکب په مالیکول کې د کاربن او د هایډروجن دوه اتومونه برخه لري. د کان پیژندنې په څراغونو کې د کلسیم کاربایډ له ډبري څخه ګټه اخیستله کېږي، داسې چې په کلسیم کاربایډ باندې اوبه ور زیاتوي، د کاربایډ د ډبرو د هایډرولیز په پایله کې اسیتلین تر لاسه کېږي.



د اسیتلین مشرح فارمول:

د مالیکولي وزن پیدا کول: Molecular Weight

په مرکب کې د شاملو عناصرو د اتومونو د اتومي وزنو مجموعې ته مالیکولي (مولي) وزن وايي او یا هم د مرکب مجموعي وزن ته مالیکولي وزن وايي. د اوبو مالیکولي وزن 18g/mol، کاربن ډای اوکسایډ 44g/mol، بوره 342g/mol، اوکسیجن 32g/mol او د نایټروجن مالیکولي وزن 28g/mol دی.

د H_2SO_4 , NaCl , HCl مرکبونو مالیکولي وزنونه په لاندې ډول تر لاسه کېږي:

HCl

$$\text{H} = 1.008 \times 1 = 1.008$$

$$\text{Cl} = 35.5 \times 1 = 35.5$$

$$= 36.508$$

$$\text{HCl} = 36.508$$

NaCl

$$\text{Na} = 22.98 \times 1 = 22.98$$

$$\text{Cl} = 35.5 \times 1 = 35.5$$

$$= 58.48$$

$$\text{NaCl} = 58.48$$

H₂SO₄

$$\text{H} = 1.008 \times 2 = 2.016$$

$$\text{S} = 32.067 \times 1 = 32.067$$

$$\text{O} = 15.999 \times 4 = 63.996$$

$$= 98.079$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 98.079$$

په مرکب کي د شاملو عناصرو فیصدي ټاکل

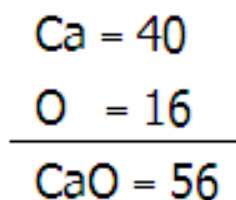
که د یوه مرکب پر مالیکولي وزن باندي د یوه عنصر اټومي وزن و وېشل شي د نوموړي مرکب په یوه برخه کي د هغه عنصر اندازه په نښه کوي او که لاس ته راغلي اندازه په 100 برخو کي ضرب شي د اړونده عنصر مقدار د ذکر شوي مرکب په سلو برخو کي معلوموي چي د فیصدي د ترکیب په نامه یادېږي.

د فیصدي د لاس ته راوړلو لپاره د مرکب مالیکولي وزن باید معلوم وي.

$$\text{په مرکب کي د عنصر فیصدي} = \frac{\text{د اټومونو تعداد} \times \text{د عنصر اټومي وزن}}{\text{مالیکولي وزن}} \times 100\%$$

مثال: د CaO په مرکب کي د Ca او O د عناصرو فیصدي په لاندې ډول لاس ته راوړو:

لومړی د نوموړي مرکب مالیکولي وزن په لاس راوړو وروسته د پورتنی فورمول له مخي د کلسیم او اوکسیجن فیصدي لاس ته راوړو.



$$\% \text{Ca} = \frac{40 \times 1 \times 100}{56} = 71.428\% \approx 71.43\%$$

$$\% \text{O} = \frac{16 \times 1 \times 100}{56} = 28.571\% \approx 28.57\% \quad 71.43\% + 28.57\% = 100\%$$

په بل مثال کي د سوديم کاربونيټ Na_2CO_3 د عناصرو سلنه لاس ته راوړو:

$$\text{Na} = 2 \times 23 = 46$$

$$\text{C} = 1 \times 12 = 12$$

$$\text{O} = 3 \times 16 = 48$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$$

$$\% \text{Na} = \frac{23 \times 2 \times 100}{106} = 43.4\%$$

$$\% \text{C} = \frac{12 \times 1 \times 100}{106} = 11.3\%$$

$$\% \text{O} = \frac{16 \times 3 \times 100}{106} = 45.3\%$$

$$43.4\% + 11.3\% + 45.3\% = 100\%$$

ساده فورمول Empirical Formula

ساده فورمول د هغه فورمول څخه عبارت دی چې د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت څرگندوي او د هغه تعیینول داسي دي چې د هر عنصر ورکړل شوي اندازه (په گرام یا سلنه) د اړونده عنصر پر اټومي وزن باندې وېشل کېږي ترڅو ساده کسري نسبتونه تر لاسه شي. په دوهم پړاو کې حاصل شوي ساده نسبتونه هر یو یې پر کوچني ترین عدد باندې وېشو په دې وخت کې تام کوچني عددونه لاس ته راځي چې د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت په نښه کوي. د مثال په توګه: د یوه مرکب له تجزیې څخه ښکاره شوې ده چې 0.036g کاربن او 0.096g اکسیجن لري د هغه ساده فورمول معلوم کړئ!

$$\text{C} = \frac{0.036}{12} = 0.003$$

$$\text{O} = \frac{0.096}{16} = 0.006$$



$$\frac{0.003}{0.003} = 1$$

$$\frac{0.006}{0.003} = 2$$



مالیکولي فورمول: Molecular Formula

د هغه صحیح فورمول څخه عبارت دی چې د یوه مرکب په یوه مالیکول دلالت کوي د مالیکولي فورمول په نامه یادېږي. او د هغه د تعیینولو لپاره باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

- د مرکب د شاملو عناصرو پېژندنه.
- د مرکب ساده فارمول باید معلوم وي او که معلوم نه وي نو د هر عنصر مقدار (په گرام یا فیصدي) باید معلوم وي ترڅو د هغو له مخې یې ساده فارمول وټاکل شي.
- د مطلوب مرکب مالیکولي وزن باید معلوم وي.

د مالیکولي فارمول د تعیینولو لپاره د مالیکولي وزن او د ساده فارمول د وزن تر منځ نسبت په دې ډول دی:

$$\frac{\text{ورکړل شوی وزن}}{\text{د فارمول وزن}} = n$$

حاصله نسبت (n) په ساده فورمول کي ضربېږي چي په نتېجه کي ماليکولي فورمول تر لاسه کېږي.

$$n (\text{ساده فورمول}) = \text{ماليکولي فارمول}$$

مثال: د يوه مرکب ساده فورمول CH_3 دی او ماليکولي وزن يې 30 دی تاسو يې ماليکولي فارمول تر لاسه کړئ!

حل:

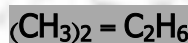
$$\text{C} = 12 \times 1 = 12$$

$$\text{H} = 1 \times 3 = 3$$

$$\text{CH}_3 = 15$$

$$30$$

$$15$$



تمرین:

د لاندې ورکړل شويو فيصديو له مخي ساده فورمولونه يې تر لاسه کړئ!

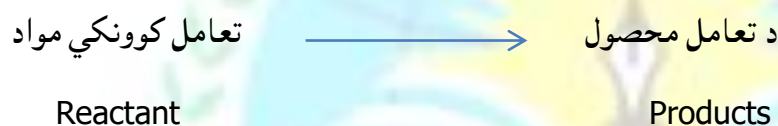
1. 10.06% کاربن، 0.84% هايډروجن او 89.1% کلورين.
2. 14.5% کاربن، 1.8% هايډروجن، 64.46% کلورين او 19.24% اکسېجن.
3. 68.8% کاربن، 3.44% هايډروجن او 27.76% اکسېجن.
4. د يوه مرکب امپېريکل فارموله CH_2O ده او ماليکولي وزن يې 60g دی تاسو يې ماليکولر فارموله تر لاسه کړئ!
5. د هغه مرکب ماليکولر فارموله په لاس راوړئ چي د 26.59% کاربن، 2.22% هايډروجن او 71.19% اکسېجن له تجزيې څخه حاصل شوی دی او د هغه ماليکولي وزن 60g دی.
6. د هغه مرکب ماليکولي فارمول په لاس راوړئ چي ماليکولي وزن يې 180g او د 40%C، 6.66%H او 53.34%O له تجزيې څخه حاصل شوی وي.
7. د مرکباتو ماليکولر فارموله تر لاسه کړئ چي د هغوی ساده فورمول CH او ماليکولي وزن يې 26 او 78 وي.

د عضوي معادلو توزین

کیمیاوي معادله Chemical Equation:

د کیمیاوي تعامل په جریان کې د موادو د لاس ته راوړلو په وخت کې چې کوم بدلونونه را منځ ته کېږي د هغو لنډې شرحې ته کیمیاوي معادله ویل کېږي. په بل عبارت: کیمیاوي معادله د ټولو کیمي او کیفي تغیراتو د لنډې شرحې څخه عبارت ده چې د کیمیاوي تعامل په اجراء کې د کیمیاوي اړیکو او انرژي په اثر منځ ته راځي.

لکه څرنګه چې په ریاضیکي معادلو کې د مساوات دواړه لوري یو د بل سره برابر او یو شان وي، په همدې توګه په کیمیاوي معادله کې هم د شاملو عناصرو د اتومونو شمېر د وکتور په دواړو لورو کې یو د بل سره یو شان او مساوي وي. د وکتور د پیل او پای څخه د تعامل اولي مواد او د تعامل محصول یو د بل څخه پېژندل کېږي.



له همدې کبله په کیمیاوي معادلو کې د ریاضیکي مساوات د علامې پر ځای د وکتور علامه استعمالېږي.

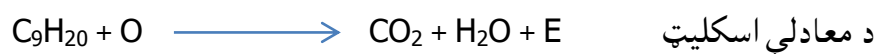
په کیمیاوي معادله کې د موادو فزیکي حالت د g (ګاز)، s (جامد)، l (مایع)، او aq (Aqueous Solution) (اوبلن محلول) سره په نښه کېږي. همدارنګه د رسوب علامه او د مادې د ګاز د حالت د فرار علامه ده.

د کیمیاوي معادلو توزین Balancing Chemical Equations:

کیمیاوي معادلې په څو طریقو سره وزن کېږي چې د هغو له ډلې څخه مونږ یې ساده او د اوکسېدېشن نمبر طریقي په لنډ ډول سره تر مطالعې لاندې نیسو:

1. ساده طریقه: دا کړنه په څلورو پړاوونو کې تر سره کېږي:

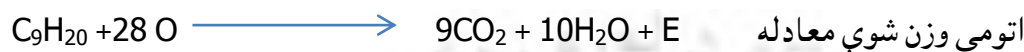
A. په دې طریقه کې تر ټولو د مخه د معادلې اسکلیټ لیکل کېږي. د معادلې اسکلیټ د هغې نا وزن شوي مادې څخه عبارت دی چې په هغه کې یوازې د عناصرو سمبولونه او د مرکباتو فورمولونه لیکل شوي وي. د مثال په ډول د نونان د سوځولو معادله په نظر کې نیسو:



B. په دوهم پړاو کې د معادلې په کین لوري کې هغه مرکب په نظر کې نیسو چې د زیاتو اتومونو لرونکی دی لکه نونان، او د هغه د اتومونو شمېر د معادلې په ښي لوري کې د ضریبونو په لیکلو سره پوره کوو:

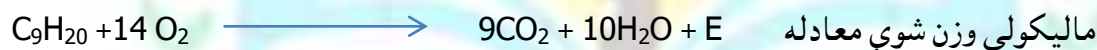


C. په درېمه مرحله کې د معادلې په ښي خوا کې د اکسیجن د اتومونو شمېر حسابوو، ترلاسه شوی عدد د معادلې په کینه خوا کې د اکسیجن د سمبول سره د ضریب په توګه لیکو.



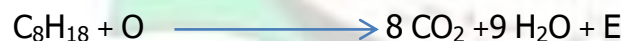
هغه معادله چې د اتومونو شمېر د وکتور دواړو خواوو ته مساوي وي په داسې حال کې چې د عناصرو مالیکولي حالت په نظر کې نه وي نیول شوی د اتومي وزن شوي معادلې په نامه یادېږي.

D. څرنگه چې د اکسیجن مالیکول په طبیعت کې په آزاد شکل نه بلکې په دوه اتومي بڼه پیدا کېږي، نو په څلورمه مرحله کې د معادلې په کینه خوا کې د اکسیجن د سمبول په راسته خوا کې د 2 عدد د ضریب په توګه لیکو او د سمبول د کین لوري ضریب پر نوموړي 2 عدد باندې وېشو چې په دې کار سره د اکسیجن د اتومونو په شمېر کې کوم بدلون نه راځي.



که د اکسیجن د کین لوري ضریب یو طاق عدد وي نو پر 2 باندې په پوره او تام ډول نه وېشل کېږي نو په هغه صورت کې د معادلې په کین لوري کې د اکسیجن ښي لور ته د 2 ضریب تر لیکلو وروسته د معادلې ټولې خواوې په 2 عدد کې ضربوو او د وکتور ټولې خواوې دوه چنده کېږي.

د مثال په ډول:



2. د اوکسېدېشن نمبر طریقه:

په دې طریقه کې د معادلې په دواړو خواوو کې هغه اتومونه په نظر کې نیول کېږي چې د هغوی د اوکسېدېشن په نمبرونو کې توپیر راغلی وي او د معادلې په چپ لوري کې د هغوی سمبولونه لیکل کېږي.

که د ورکړل شویو او اخیستل شویو الکترونونو شمېر یو د بل سره مساوي نه وي نو په دې صورت کې د ورکړل شویو الکترونو تعداد د اخیستونکو الکترونو د اتومونو په سمبولونو کې ضربېږي او د اخیستل شویو الکترونو تعداد د هغو اتومونو په سمبولونو کې ضربېږي چې الکترونونه ورکوي او په دې ترتیب سره د ورکړل شویو او اخیستل شویو الکترونو شمېر سره برابرېږي. په بل عبارت: د اوکسیدېشن ټول نمبرونه په صفر سره مساوي کېږي او معادله توازن شوه.

مثال:



ساده څو اټومي ایونونه Common Polyatomic Ions

ساده څو اټومي ایون هغه چارچ لرونکي ذرې ته ویل کېږي چې د اتومونو شمېر یې تر یوه زیات وي او اتومونه یې په خپل منځ کې کوولنسي اړیکې لري.

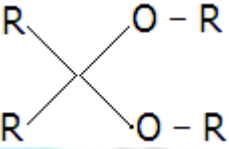
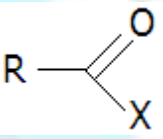
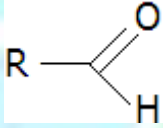
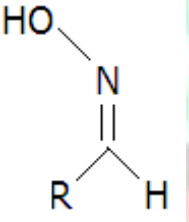
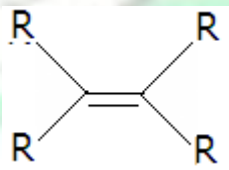
Name	Formula	Charge
Acetate	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$	1-
Ammonium	NH_4	1+
Arsenate	AsO_4	3-
Arsenite	AsO_3	3-
Borate	BO_3	3-
Carbonate	CO_3	2-
Chlorate	ClO_3	1-
Chlorite	ClO_2	1-
Chromate	CrO_4	2-
Cyanide	CN	1-
Dichromate	Cr_2O_7	2-
Hydrogen Carbonate	HCO_3	1-
Hydronium	H_3O	1+
Hydroxide	OH	1-

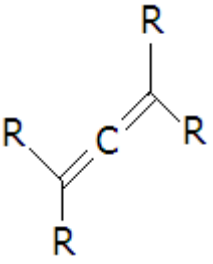
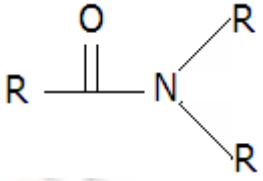
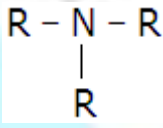
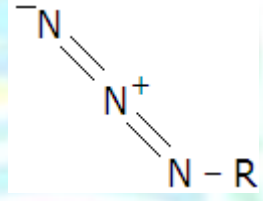
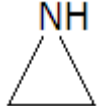
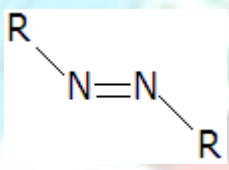
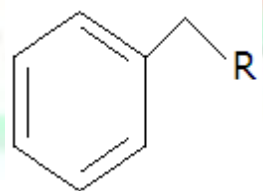
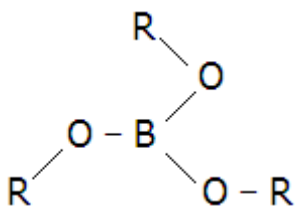
Hypochlorite	ClO	1-
Nitrate	NO_3	1-
Nitrite	NO_2	1-
Oxalate	C_2O_4	2-
Perchlorate	ClO_4	1-
Permanganate	MnO_4	1-
Phosphate	PO_4	3-
Phosphite	PO_3	3-
Silicate	SiO_3	2-
Sulfate	SO_4	2-
Sulfite	SO_3	2-
Thiocyanate	SCN	1-
Thiosulfate	S_2O_3	2-

(1.1) جدول: د ساده څو اتمي ايونونو نومونه او جوړښتي فورمولونه

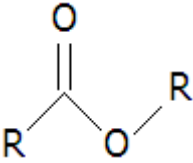
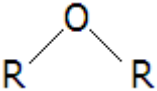
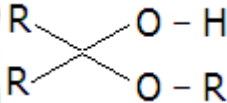
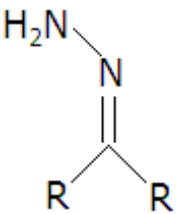
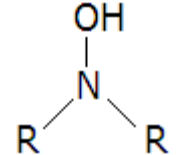
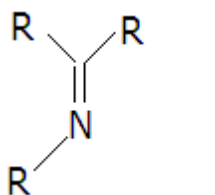
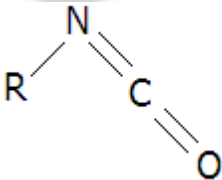
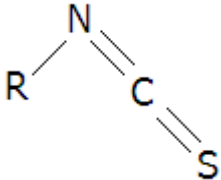
عضوي وظيفوي گروپونه Functional Groups

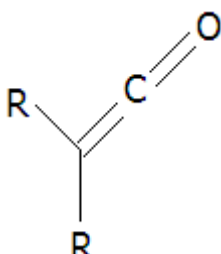
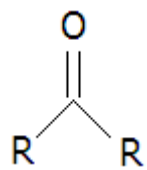
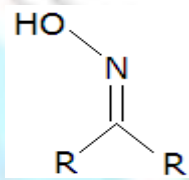
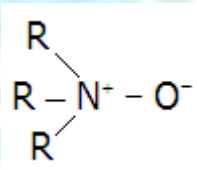
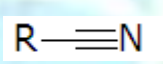
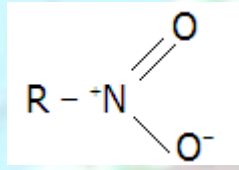
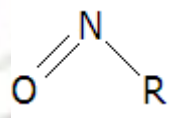
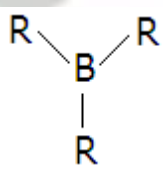
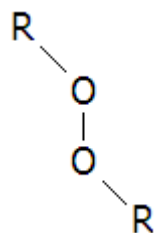
د اتومونو گروپ او يا د کاربن - کاربن د اړيکو ډول دی، کوم چي د کاربن د مرکباتو د
زنځير د جوړولو وړتيا لري او په دې سره د هغوی په خواصو او ځانگړتياوو کي توپير را منځ ته
کېږي.

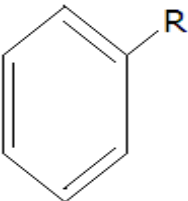
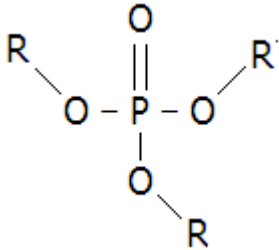
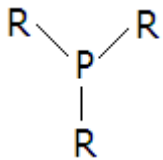
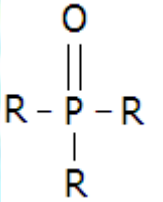
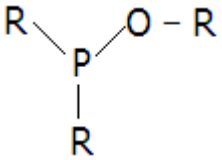
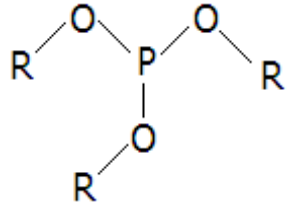
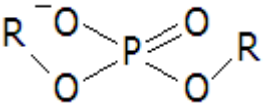
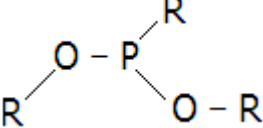
Name	Formula
Acetal	
Acid Halide	
Alcohol	$R - OH$
Aldehyde	
Aldoxime	
Alkene	
Alkyne	$R \equiv R$

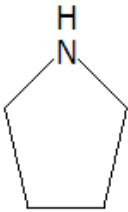
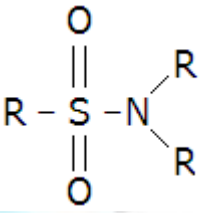
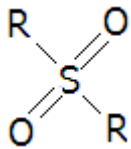
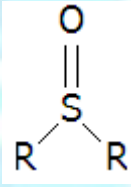
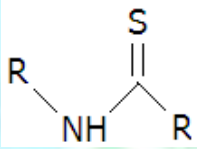
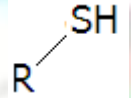
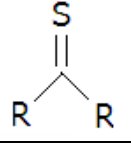
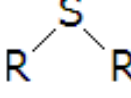
Allene	
Amide	
Amine	
Azide	
Aziridine	
Azo	
Benzyl	
Borate	

Boronic Acid	$\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{OH} \\ \diagdown \quad / \\ \text{B} \\ \\ \text{R} \end{array}$
Carbamate	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{O}-\text{C} \\ \\ \text{N}-\text{R} \\ \\ \text{R} \end{array}$
Carbamide (Urea)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Carbodiimide	$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R}' \\ \quad \\ \text{N}=\text{C}=\text{N} \end{array}$
Carboxylic Acid	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{H} \end{array}$
Disulfide	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{R} \end{array}$
Enamine	$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{NH}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array}$
Epoxide	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{R}-\text{C} \quad \text{C}-\text{R} \\ \quad \\ \text{R} \quad \text{R} \end{array}$

Ester	
Ether	
Haloalkane	$R-X$
Hemiacetal	
Hydrazine	H_2N-NH_2
Hydrazone	
Hydroxyl Amine	
Imine	
Isocyanate	
Isothiocyanate	

Ketene	
Ketone	
Ketoxime	
N – Oxide	
Nitrile	
Nitro	
Nitroso	
Organoborane	
Peroxide	

Phenyl	
Phosphate	
Phosphine	
Phosphine Oxide	
Phosphinite	
Phosphite Ester	
Phosphodiester	
Phosphonite	

Pyrrolidine	
Sulfo	$R - SO_3H$
Sulfonamide	
Sulfone	
Sulfoxide	
Thioamide	
Thiol (Mercaptan)	
Thione	
Thioether (Sulfide)	

(2.1) جدول: د وظيفوي يا Functional گروپونو نومونه او جوړښتي فورمولونه

دوهم څپرکی

عضوي مرکبونه (Organic Compounds)

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- عضوي مرکبونه (Organic Compounds)
- د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر
- هایډروکاربنونه (Hydrocarbons)
- مشبوع هایډروکاربنونه یا الکانونه (Alkanes)
- نوم ایښودنه، ایزومیري، استحصال، ځانګړتیاوي او استعمال
- الیسایکلک مرکبات (Alicyclic Compounds)
- کرپیز الکان (Cycloalkanes) نوم ایښودنه او ځانګړتیاوي
- سایکلو پروپان او ځانګړتیاوي

عضوي مرکبونه (Organic Compounds)

عضوي مرکبونه هغه دي چې د هغوی بنسټیز جوړوونکي عناصر کاربن او هایډروجن دي او په مشتقاتو کې یې د عناصرو د دوراني جدول نور زیات عنصرونه شامل دي، لکه: CH_4 ، CH_3OH ، CHCl_3 ، CH_3NH_2 او داسې نور.

عضوي مرکبونه چې شمېر یې له شلو میلیونو څخه زیات دی، د کاربنی زنځیري جوړښت (کاربنی اسکلیټ) او یا وظیفوي ګروپونو د شتون پر بنسټ ډلبندي کېږي، د کاربن د اتومونو د اړیکو ډول یو د بل سره هم د عضوي مرکبونو په طبقه بندۍ کې بنسټیز رول لري. د کاربنی اسکلیټ د جوړښت په پام کې نیولو سره عضوي مرکبونه په دوو ډولو وېشل شوي دي چې د زنځیري اسکلیټ (Acyclic) او کرپیز (Cyclic) مرکبونه دي.

ټول عضوي مرکبونه کېدای شي چې د پورتنیو نوموړو هایډروکاربنونو مشتقات ومنل شي، ځکه دا عضوي مشتقات د هایډروکاربنونو د یو او یا د څو هایډروجنو د اتومونو له تعویض څخه د وظیفه یي ګروپونو په واسطه لاس ته راځي.

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر

غیر عضوي مرکبونه	عضوي مرکبونه
1. غیر عضوي مرکبونه C نه لري او که یې لري نو د کاربونيټ او یا اوکسایډ په شکل وي. او د دوراني جدول ټول عناصر پکښې برخه لري.	1. ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هایډروجن څخه جوړ شوي دي او ځیني یې هم په خپل ځان کې N, O, S, P او هلوځنونه هم لري.
2. د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی.	2. د عضوي مرکبونو شمېر میلیونونه دی.
3. اکثره اړیکي یې ایوني دي.	3. د اتومونو تر منځ اړیکي اشتراکي دي.
4. په آسانی سره نه سوځي او د ځینو تعاملونو په وخت کې زیاتي تودوخي ته اړتیا لري.	4. په آسانی سره سوځي.
5. اکثره کیمیاوي تعاملات یې چټک دي.	5. زیاتره کیمیاوي تعاملات یې بڼي او ورو دي او ډېر وخت حرارت او یا کټلیسټ ته اړتیا پیدا کوي.
6. په آسانی په اوبو کې حلېږي.	6. اکثره یې په اوبو کې نه حلېږي.
7. الکترولیت او د برېښنا هادي دي.	7. غیر الکترولیت دي او برېښنا نه تېروي.
8. غیر عضوي مواد د بکټریا په واسطه نه ورستېږي او نه هم تجزیه کېږي.	8. د بکټریا په مرسته ورستېږي او تجزیه کېږي.
9. لږ مالیکولي وزنونه لري.	9. لوی مالیکولي وزنونه لري.
10. د ایزومیرۍ او پولی میرۍ خاصیت نه لري.	10. د ایزومیرۍ او پولی میرۍ ځانګړتیا لري.

(3.1) جدول: د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر ښیي.

هایدروکاربنونه: (Hydrocarbons)

ساده عضوي مرکبات یوازي د کاربن او هایدروجن له اتومونو څخه جوړ شوي دي. دغه مرکبات د کیمیاوي ځانګړتیاوو له مخې په درو ګروپونو وېشل کېږي:

1. مشبوع هایدروکاربنونه: (الکان Alkane) یا (پارافین Paraffin) او سایکلو الکانونه (Cycloalkanes).
2. غیر مشبوع هایدروکاربنونه (الکین Alkene) یا (اولیفین Olefine) او الکاینونه (Alkynes).
3. اروماتيکي هایدروکاربنونه Aromatic Hydrocarbons or PAH

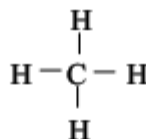
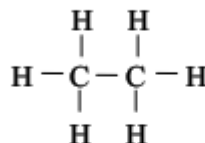
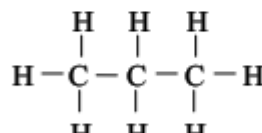
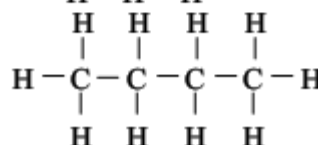
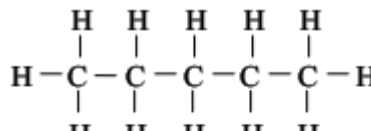
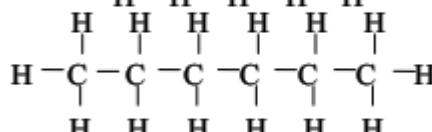
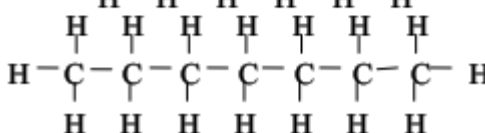


مشبوع هایدروکاربنونه یا الکانونه (Alkanes)

الکان د کاربن او هایدروجن الیفاتيکي مرکبات دي چي عمومي فورمول يې C_nH_{2n+2} دی او د مشبوع هایدروکاربنونو او یا پارافین هایدروکاربنونو په نامه یادېږي. د الکان د مرکباتو د نومونو په پای کې ane راځي چي د هغوی ساده مرکبات معمولي (Trivial) نومونه لري لکه: میتان، ایتان، پروپان او داسي نور.

نوم ایښودنه

هغه الیفاتیکی مرکبات چې د کاربن شمېر یې پنځه او یا د هغه څخه زیات وي، نوم یې د لاتیني اعدادو څخه اخیستل کېږي. لکه:

Methane CH_4 Ethane C_2H_6 Propane C_3H_8 Butane C_4H_{10} Pentane C_5H_{12} Hexane C_6H_{14} Heptane C_7H_{16} 

که چېرې د الکان په مرکباتو کې د هایدروجن یو اټوم کم شي نو دغه ګروپ د الکیل Alkyl په نوم یادېږي د مثال په توګه:

 CH_3 – Methyl groups C_2H_5 – Ethyl groups

که د میتان څخه د هایدروجن دوه اټومه کم شي نو دغه ګروپ ($-\text{CH}_2-$) د میتیلن Methylene په نوم یادېږي.

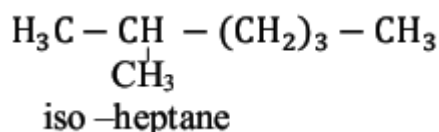
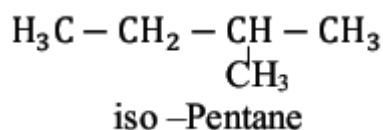
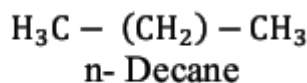
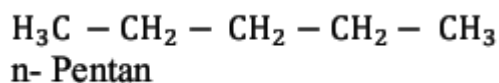
لکه: $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{Cl}$ Methylenechloride

2.2 جدول: د الکانونو نومونه، مجموعي فورمول، د ویلي کېدو او ایشېدو ټکي:

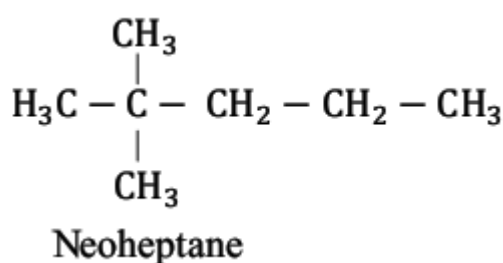
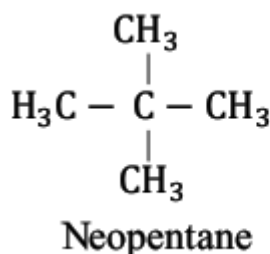
نوم	فورمول	د ویلي کېدو ټکي $[^{\circ}\text{C}]$	د ایشېدو ټکي $[^{\circ}\text{C}]$
Methane	CH_4	-184	-164
Ethane	C_2H_6	-172	-89
Propane	C_3H_8	-190	-42
Butane	C_4H_{10}	-135	-0.5
Pentane	C_5H_{12}	-129	36
Hexane	C_6H_{14}	-94	69
Heptane	C_7H_{16}	-90	98
Octane	C_8H_{18}	-59	126
Nonane	C_9H_{20}	-54	151
Decane	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	-30	174
Undecane	$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	-26	194
Dodecane	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	-10	216
Tridecane	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$	-6	230
Tetradecane	$\text{C}_{14}\text{H}_{30}$	5.5	251
Pentadecane	$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$	10	268
Hexadecane	$\text{C}_{16}\text{H}_{34}$	18	280
Heptadecane	$\text{C}_{17}\text{H}_{36}$	22	303
Octadecane	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}$	28	317
Nonadecane	$\text{C}_{19}\text{H}_{40}$	32	330
Eicosane	$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	36	
Pentacosane	$\text{C}_{25}\text{H}_{52}$	53	
triacontane	$\text{C}_{30}\text{H}_{62}$	66	
Tetracontane	$\text{C}_{40}\text{H}_{82}$	81	

د نوم ایښودنې عمومي قاعده (Naming)

عضوي مرکبات د IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) د نوم ایښودنې (نامگذاری) پر اساس نومول کېږي لیکن د ځینو ډېرو مشهورو مرکباتو لپاره د IUPAC د نوم تر څنګ پخواني مروج او معمول نومونه هم جواز لري. د نوم ایښودنې په معمولي سیستم کې د الکانونو مختلف ساختماني ایزومرونه د هغه د نوم څخه د مخه د n، iso، او neo مختاړي (پېشوند) په کېښودلو سره توپیر کېږي. په n – Alkane کې د کاربن اتومونه یو مستقیم زنځیر او په iso – Alkane کې منشعب زنځیري جوړښت لري.



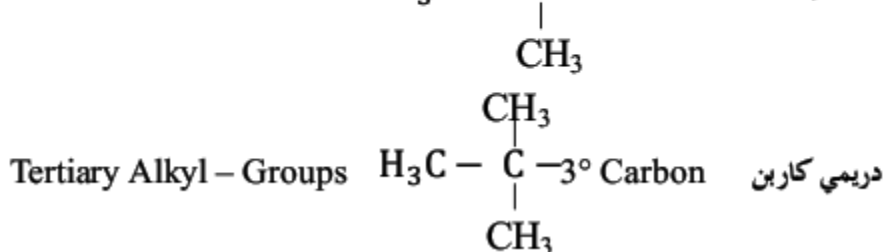
Neo - Alkane هغه الکانونه دي چي د زنځيري جوړښت په پای کې درې د میتایل ګروپونه ولري د مثال په توګه:



که چېرې په مشبوع هایدروکاربنونو کې د کاربن په اټوم کې د الکیل یو ګروپ نصب وي، نو دغه کاربن د اولي کاربن (Primary Carbon) او که د الکیل دوه ګروپونه نصب وي د دوهمي کاربن (Secondary Carbon) او که د الکیل درې ګروپونه نصب وي د درېمي کاربن (Tertiary Carbon) په نوم یادېږي.

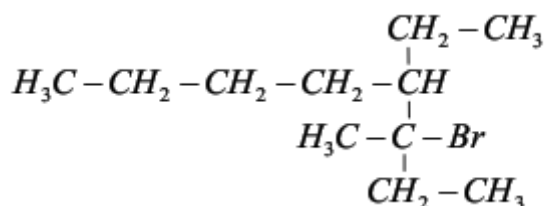
Primary Alkyl_Groups $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - 1^\circ \text{ Carbon}$ اولي کاربن

Secondary Alkyl - Groups $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}$ 2° Carbon دوهمي کاربن



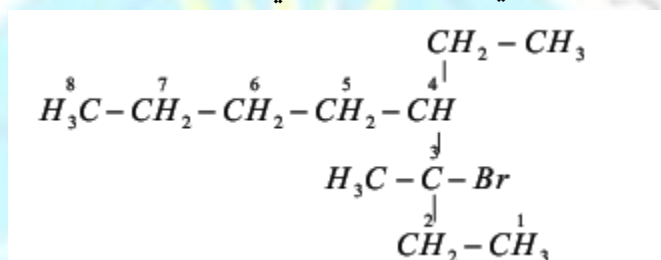
د IUPAC د نوم ایښودنې په سیستم کې اصلي بنسټ نارمل هایدروکاربنونه (n - Alkane) جوړوي. د دې څخه پرته نور هایدروکاربنونه او د هغې مشتقات په سیستماتیکي ډول د لاندې اساسي قاعدو له مخې نومول کېږي.

1. لومړی باید هغه اوږد زنځیر پیدا شي چې په هغه باندي د ټولو نه زیات فعال ګروپونه نصب وي. د مثال په توګه لاندې ساختماني فورمول په نظر کي نیسو:



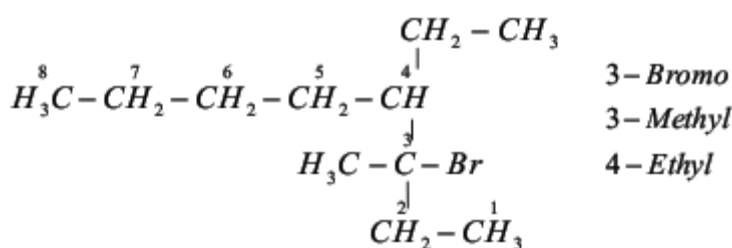
په دغه ساختماني فورمول کي اوږد زنځیر د کاربن اته اتومونه لري یعنې Octane دی.

2. د دغه اوږد زنځیر د کاربن اتومونه باید د هغه سر نه و شمېرل شي ترڅو د کاربن هغه اتومونه چې زیاتي معوضې (Substitutes) لري کوچنی عدد واخلي.



د کاربن هغه اتوم چې زیاتي معوضې لري درېم کاربن دی او نه شپږم، نو له همدې کبله د کاربن د زنځیر شمېرنه د بنۍ ځوانه شروع شوه.

3. معوضې باید ونومول شي او د هغې موقعیت د کاربن د اتومونو په زنځیر کي تعیین شي.

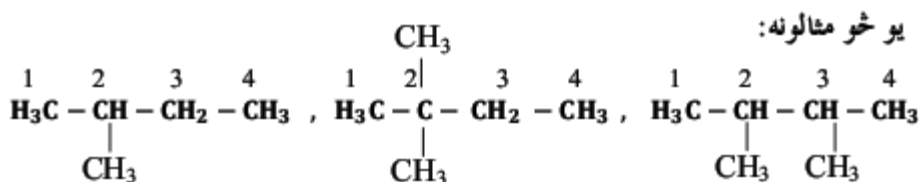
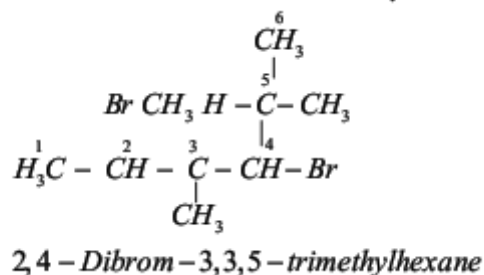


3 - Bromo
3 - Methyl
4 - Ethyl

4. د مرکب نوم باید داسي ولیکل شي چې په هغه کي معوضې (Substitute) د Alphabet په شکل ترتیب شوی وي.

3 - Bromo - 4 - ethyl - 3 - methyl octane

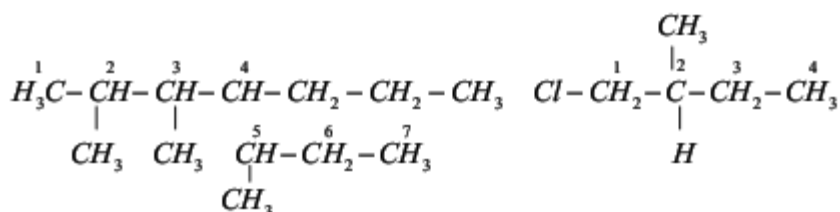
5. که یوه معوضه په یوه الکان کي څو ځلي موجوده وي نو دغه معوضه د di, tri, tetra, penta, hexa... په شکل بنودل کېږي او چپي ځواته یې په هغه کاربن باندي دغه معوضې نصب دي د مثال په توګه:



2-Methylbutane
(Isopentane)

2,2-Dimethylbutane
(Neohexane)

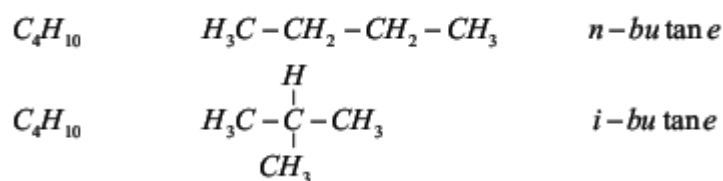
2,3-Dimethylbutane



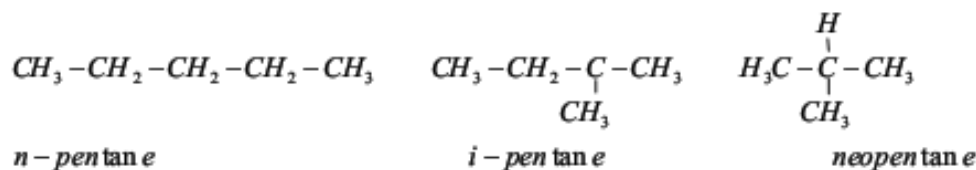
2,3,5-Trimethyl-4-propylheptane

1-Chlor-2-methylbutane

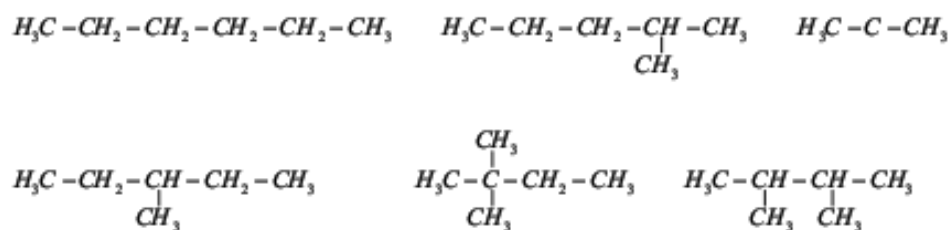
ساختماني ايزوميري: هغه مرکبات چې يو شان مجموعي فورمول لري لېکن بېلابېل جوړښتونه ولري ايزومير بلل کېږي د مثال په توګه بيوتان (Butane) چې مجموعي فورمول يې C_4H_{10} دی، دوه ساختمانونه اختيارولای شي چې يو يې عادي (n = normal) او بل يې مساوي (iso = isobutene) دی. په n-butane کې د کاربن اتومونه يو په بل پسې د زنځير د کړيو په شان تړلي دي اما isobutene يو منشعب جوړښت لري.



د يوه ماليکول ايزومير د دوی د مختلفو ساختمانو له کبله مختلف کيمياوي او فزيکي خواص لري. پنتان درې ساختماني ايزومير لري.



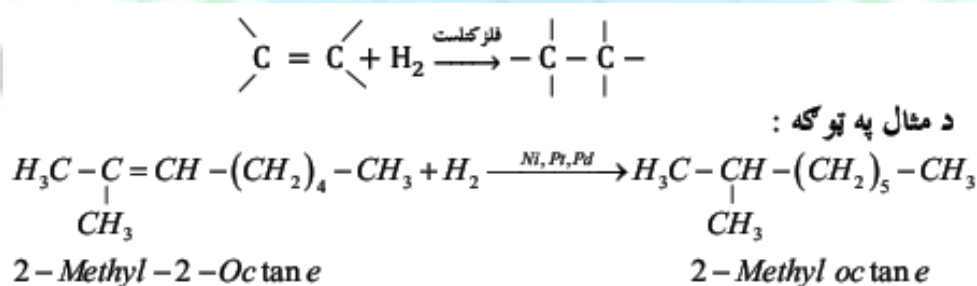
د Hexane ايزومير په لاندې ډول دي:



هر څومره چې د کاربن اتومو شمېر زياتېږي په همغه اندازه د ايزوميرو تعداد هم زياتېږي.

د الکانونو استحصال: الکان د مختلفو طريقو په واسطه استحصالېدلی شي:

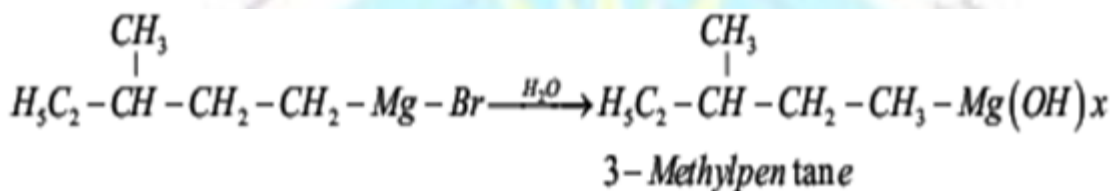
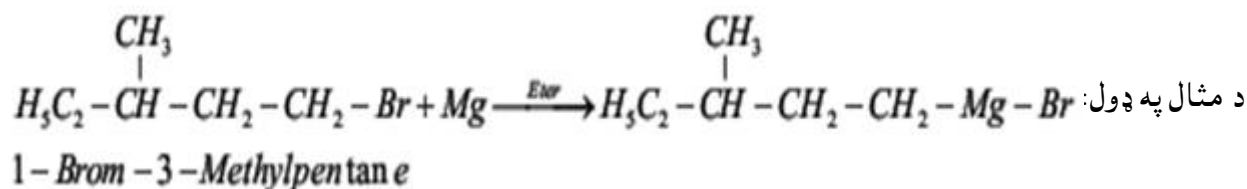
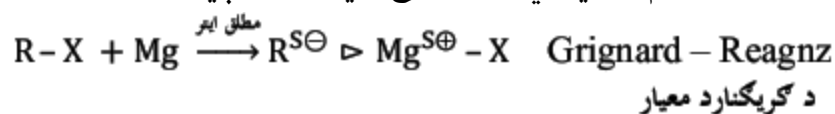
1. د الکين د کټليستي هایدروجنېشن څخه: غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkene) د فلزي کټليست په موجودیت کې هایدروجن په خپله دوه ګونې اړیکه نصب کوي او مشبوع هایدروکاربنونه (Alkane) حاصلېږي. څرنگه چې الکين د مختلفو طريقو په واسطه په آسانی سره لاس ته راوړل کېږي، نو له همدې کبله د الکانو د استحصال دغه طریقه ډېره مهمه شمېرل کېږي.



د الکان هلوچنید څخه په مختلفو طریقو لاس ته راځي چې په لاندې ډول تشریح کېږي.

2. د ګریګنار د مرکباتو د هایدرولیز څخه: د ګریګنار (Grignard) مرکب د الکیل هلوچنید او مګنیزیم د تعامل څخه لاس ته راځي. د ګریګنار په معیار کې د کاربن او مګنیزیم اړیکه (رابطه) ډېره

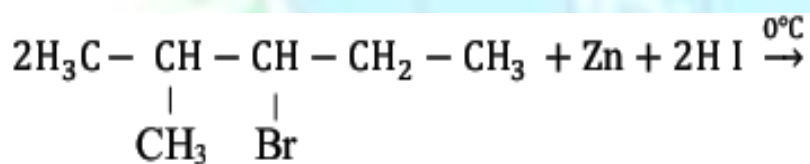
فعاله ده او د اوبو په واسطه په آساني جدا کېږي، پروتون په کاربن کي چي منفي چارچ لري او هايډروکسايډ ايون په مگنيزيم باندي چي مثبت چارچ لري نصب کېږي.



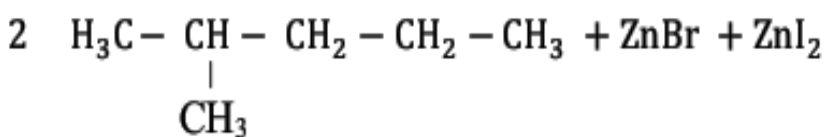
3. د الکایل هلوجنيد ارجاع د جست او تېزابو سره:



مثال:

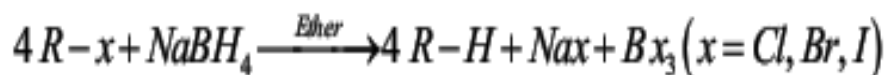
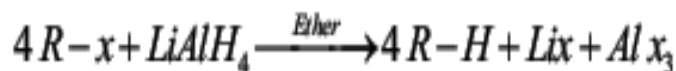


3-Brom-2-methylpentane

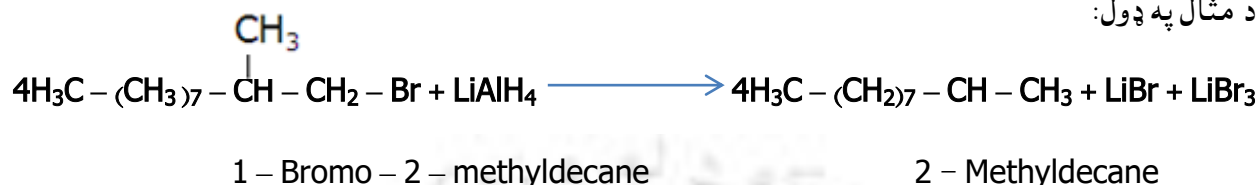


1-Methylpentane

4. د الکایل هلوجنيد ارجاع د فلزاتو د هايډريد په واسطه: د ليتيم الومينيم هايډريد ($LiAlH_4$) Lithiumaluminiumhydride او يا سوډيم بور هايډريد ($NaBH_4$) Natriumborhydride د ارجاع په واسطه الکایل هلوجنيد په الکان باندي بدلېږي.



د مثال په ډول:



د الکانو ځانګړتیاوي او استعمال

د الکانو لومړي څلور مرکبات لکه میتان، ایتان، پروپان او بیوتان د تودوخي په عادي درجه کې د گاز، د n -Heptane (C_7H_{16}) څخه تر n -Heptadecane ($C_{17}H_{36}$) پوري مایع او د هغه څخه لوړ الکان د جامد په حالت پیدا کېږي. مایع الکان د بنزین بوی لري، مګر ګازي او جامد الکان بوی نه لري. څرنګه چې الکان یو غیر قطبي (unipolar) جوړښت لري، نو له همدې کبله په غیر قطبي او یا ډېرو ضعیفو محلولو لکه ایتر، کلوروفارم، تتراکلورو میتان او بنزین کې په ښه توګه حلېږي. لیکن په قوي قطبي محلولو لکه اوبه او یا ډای میتایل سلفواوکساید کې د الکانو د حلېدلو وړتیا ډېره کمه ده.

د الکانونو د غیر قطبي مالیکولونو تر منځ د واندروال (Van-Der-Waals) ضعیفه قوه شته چې مالیکولونه د مایع او جامد په حالت کې سره نږدې او یو ځای وي. څرنګه چې د واندروال قواوې د الکان د مالیکولو د بهرنۍ سطحې په زیاتېدو سره قوي کېږي نو له همدې کبله، کله چې د الکان په مالیکول کې د CH_2 یو ګروپ اضافه شي د هغه الکان د ایشېدو ټکی هم لوړېږي.

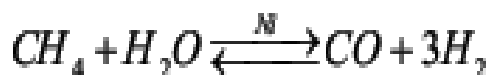
منشعب الکان د n -Alkane په شان یو منظم جوړښت نه لري او د مالیکول بهرنۍ سطحه یې د n -Alkane په پرتله کمه ده چې له همدې سببه د مالیکولونو تر منځ د واندروال قواوې ضعیفې وي او د منشعب الکان د n -Alkane په پرتله د تودوخي په ټیټه درجه کې ایشېږي.

الکان	مالیکولي وزن	د ویلي کیدو ټکي [°C] (M.P)	د ایشیدو ټکي [°C] (B.P)
Butane	58,1	- 138.3	- 0.5
Isobutane	58,1	-159,4	- 11.7
Pentane	72.2	-129.7	+ 36.1
Isopentane	72.2	- 159,9	+27.9
Neopentane	72.2	-16.6	+9.5
Hexane	86.2	- 95	+ 69.0
Isohexane	86.2	-118	+60.3
3-Methylpentane	86.2	-118	+63.3
2,3-Dimethylbutane	86,2	-128.5	+58
Neohexane	86.2	- 99.9	+49.7
Hexametylene	114.2	+100.7	+106.5

3.2 – جدول: د ځینو الکانو مالیکولي وزن، د ویلي کیدو او جوش ټکي

د پورتنی جدول څخه په ښه توګه څرګندېږي چې د منشعبو الکانونو د ایشیدو ټکي د نارمل الکانو په پرتله ټیټ دي. د مثال په توګه Pentane په °C 36.1 کې او Neopentane په °C 9.5 کې په جوش راځي. د الکانو ګازونه د ځمکنی ګازونو اصلي برخه جوړوي. دغه ګازونه په فولادي بوتلو کې ځای پر ځای کېږي. او له هغه څخه د سوځولو لپاره ګټه اخیستل کېږي.

د میتان د حرارتي تجزیې (pyrolyse) څخه د یوه زیات مقدار هایډروجن په موجودیت کې د CVD طریقي (Chemical Vapor Deposition) له مخې الماس (Diamond) لاس ته راځي. په تخنیک کې د میتان څخه د تودوخي په نږدې °C 1800 او نیکل په موجودیت کې د بخار په واسطه هایډروجن او کاربن مونو اکساید حاصلېږي.



د میتان د حرارتي تجزیې څخه کاربن منع ته راځي چې د اوبو د ارجاع سبب ګرځي.

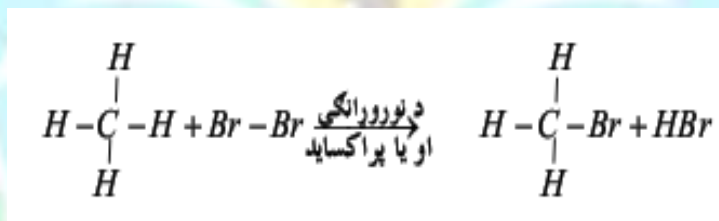
د الکانو تعاملات: Reactions

الکان د ډېرو نورو مرکباتو په پرتله چې فعالې معوضې لري ثابت دي او د ډېرو معیارونو سره په تعامل کې نه داخلېږي.

د غیر مشبوع الکانو (Alkyne, Alkene) پر خلاف، مشبوع الکان حتا په ډېره لوړه تودوخه کې هم د غلیظو فلزي تېزابو، قلوي، د تحمض او ارجاع کوونکو موادو سره تعامل نه کوي. د الکانو هلوځنېشن د راډیکالي تعویضي تعاملاتو په نتيجه کې او د الکانو تحمض د سوځولو په واسطه د الکانو د مهمو تعاملاتو څخه شمېرل کېږي.

د الکانو هلوځنېشن (Halogenations):

الکان په تیاره کې او په عادي تودوخه کې د هلوځن د فعالو مالیکولونو سره لکه کلورین او برومین سره تعامل نه کوي، لېکن که د الکانو او هلوځن مخلوط ته د لمر وړانګې ور تېري شي، یا د 300°C څخه زیاته تودوخه ورکړل شي او یا د پر اوکساید سره یو ځای شي نو تعویضي تعاملات (Substitutions Reactions) اجرا کېږي چې د هغې په پایله کې الکیل هلوځنید او HX ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$) حاصلېږي.



که په دې تعامل کې د مول د اندازې څخه زیات په کافي اندازه هلوځن موجود وي نو د الکانو ټول هایډروجنونه په هلوځن عوض کېږي او په دې ترتیب مهم محلولونه لاس ته راځي. د میتان او کلورین د تعامل څخه مختلف محلولونه لکه میتایل کلوراید (کلورومیتان)، میتیلن کلوراید (ډای کلورومیتان)، کلوروفارم (ترای کلورومیتان) او کاربن تیترا کلوراید (تیترا کلورومیتان) حاصلېږي.



د هلوځن فعالیت د فلورین نه د ایوډین په لوري کمېږي.

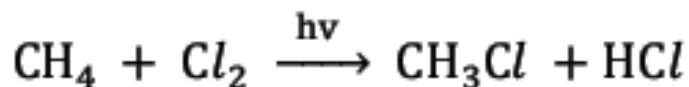
راډيکالي تعويضي تعاملات (Radical Substitution Reactions):

راډيکالونه هغه اتومونه، ماليکولونه او يا ايونونه دي چي طاق الکترونونه ولري او د اتومي اړيکي (Bonds) د مساويانه ماتولو (Homolytic) په نتيجه کي د تودوخي او يا د نور د وړانگو په واسطه جوړوي.



د الکانيو ځانگړی تعامل راډيکالي تعويضي تعامل دی چي د هغه مېخانيکيت په لاندې ډول ښودل کېږي:

د میتان او کلورین د راډيکالي تعويضي تعامل مېخانيکيت: د میتان او کلورین ماليکولونه د ګاز په حالت کي تعامل کوي او د تعامل په څو مرحلو کي چي منځني ډېر کم عمره راډيکالونه جوړېږي، اجراء کېږي.



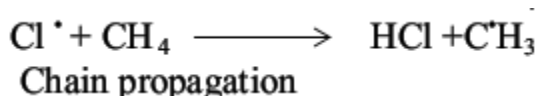
دغه تعامل د نورو راډيکالي تعاملاتو په شان په درو مرحلو کي تر سره کېږي:

1. د تعامل پیل (Chain initiation): د کلورین یو ماليکول د نور وړانگي (Photolytic) او يا د تودوخي (thermic) په واسطه د کلورین په دوو اتومو باندي جدا کېږي. دغه د کلورین راډيکالونه ډېر فعال دي او د پرمختګ سبب ګرځي.

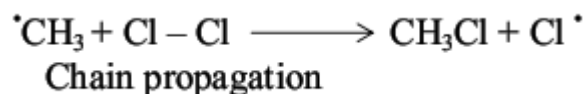


2. زنځيري تعامل (Chain propagation):

لومړۍ مرحله: د کلورین یو اتوم د میتان د یوه ماليکول سره تعامل کوي یو ماليکول HCl او یو د میتان راډيکال جوړېږي.

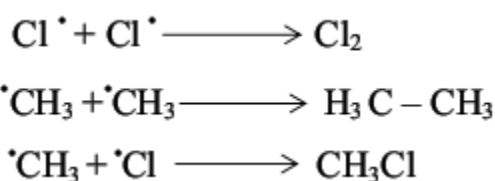


دوهمه مرحله: د میتایل راډیکال د یوه مالیکول کلورین سره تعامل کوي د هغه د تعامل څخه میتایل کلورایډ او یو نوی کلورین اتوم (راډیکال) منځ ته راځي.



د کلورین راډیکال چي په دوهمه مرحله کي جوړ شو د لومړۍ مرحلې په شان د میتان د یوه مالیکول سره تعامل کوي او د هغه څخه د میتایل راډیکال حاصلېږي، د میتایل راډیکال د دوهمې مرحلې په شان د کلورین د مالیکول سره یو ځای کېږي او زنځیري تعامل په دې شکل منځ ته راځي. دلته لیدل کېږي چي یوازي د یوه مالیکول کلورین د اتومي اړیکې په ماتولو سره چي د کلورین راډیکالونه ترې جوړېږي حتا د 1000 مالیکولو څخه زیات CH_3Cl حاصلېدای شي.

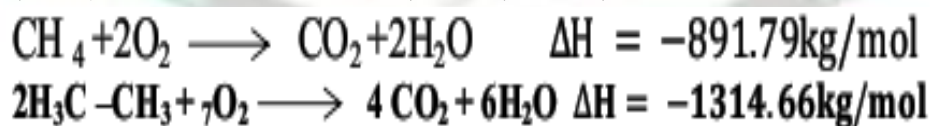
3. د زنځیري تعامل ختمېدل: (Chain termination): د راډیکالي تعاملاتو په دې مرحله کي راډیکالونه له منځه ځي نو له همدې کبله زنځیري تعاملات ختمېږي. راډیکالونه د لاندې تعاملاتو په پایله کي له منځه ځي او د راډیکالو دوهم ځلي یو ځای کېدل تر سره کېږي.



4. د دوو الکایل راډیکالو Disproportion: د مثال په توګه د دوو ایتایل راډیکالو څخه یو مالیکول ایتان او یو مالیکول ایتلین حاصلېږي.

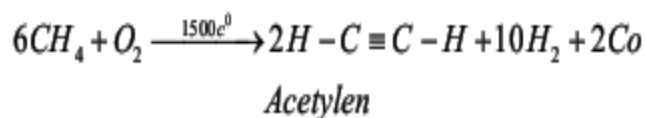


5. د الکانو تحمض (Oxidation): د اوکسېجن په مرسته: د عضوي مرکباتو د ډېرو مغلقو تعاملاتو څخه یو هم د هغوی سوځول دي چي انرژي ترې لاس ته راځي. په لمبه کي الکان د هوا د اوکسېجن سره سوځي، کاربن ډای اوکسایډ او اوبه ترې حاصلېږي. د دې تعامل څخه ډېره تودوخه هم آزادېږي.

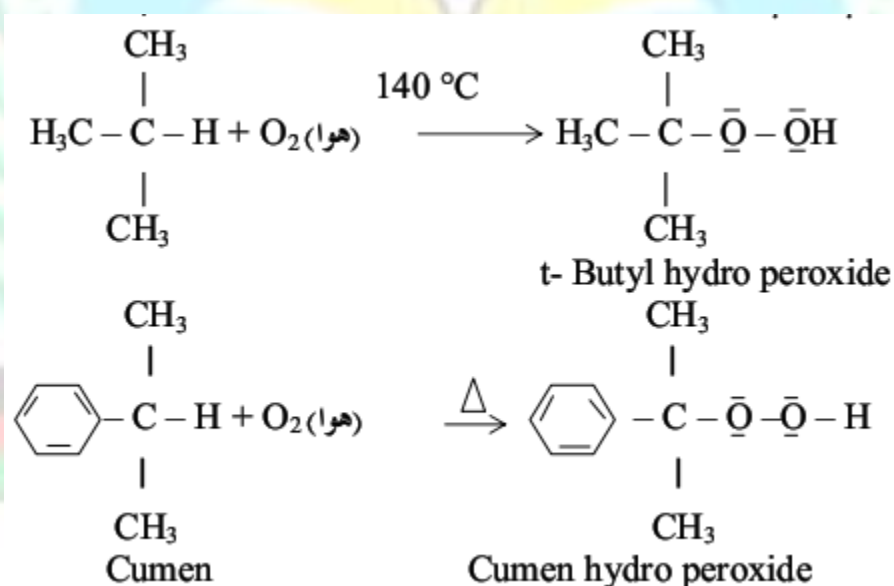


دغه تعامل یو اکزوترم تعامل (Exothermic Reaction) دی. نوموړی تعامل هغه پېښه ده چي سیستم انرژي ورکړي. یعنې د تعامل په بهیر کي انرژي آزاده شي. نو له همدې کبله د ΔH علامه هم منفي ده. که یو سیستم انرژي واخلي یعنې د یوه تعامل د اجراء لپاره تودوخه ورکړل شي دغه تعامل د اندوترم تعامل (Endothermic Reaction) په نوم یادېږي او د ΔH علامه مثبت وي. که د تحمض عملیه مکمله نه وي نو په

دې حالت کې د میتان د کنترول شوي تحمض څخه اسیټلین، هایډروجن او کاربن مونو اوکساید حاصلېږي او دغه تعامل د نامکمل (قسمي) تحمض (Partial Oxidation) په نوم یادېږي.



خود بخودي يا خپل سري تحمض (Autoxidation): عضوي مرکبات نه يوازي د سوځولو په واسطه د هوا د اوکسېجن سره تعامل کوي بلکې دوی په عادي تودوخه کې هم د هوا دا اوکسېجن په واسطه په ورو ورو تحمض کېږي. د تحمض داسې جريان چې په هغه کې کتليست نه استعمالېږي د خپل سري تحمض (Autoxidation) په نامه یادېږي. غیر فعال n – Alkane په عادي تودوخه کې په ډېره لږه اندازه تحمض کېږي چې حتا د هغه اندازه کول د امکان څخه ليري وي، لیکن منشعب الکان په ځانگړې توگه چې درېمي کاربن (Tertiary Carbon) ولري د یوه کتليست په موجودیت کې او یا د تودوخي په لوړه درجه کې تعامل کولای شي چې د هغې د تعامل څخه ډېر فعال او غیر ثابت الکیل هایډرو پر اوکساید جوړېږي چې په صنعت کې د هغه څخه د فینول او اسیټون د استحصال لپاره کار اخیستل کېږي.



اليسايكليك مركبات (Alicyclic Compounds)

اليسايكليك مركبات هغه كړيز سيستمونه دي چي يوازي د کاربن اتومونه د حلقې په جوړښت کي برخه لري. دا چي حلقوي سيستمونه مشبوع او يا يوه برخه يې غير مشبوع ده. په سايکلو الکان (Cycloalkane) او سايکلو الکين (Cycloalkene) وېشل کېږي. څرنگه چي دواړي سلسلې مرکبات په خپلو کيمياوي او فزيکي ځانگړتياوو او کيمياوي فعاليت کي خپلو اړوندو اليفاتيکي مرکباتو ته ورته دي، نو له همدې کبله د اليسايکليك مرکباتو په نوم يادېږي.

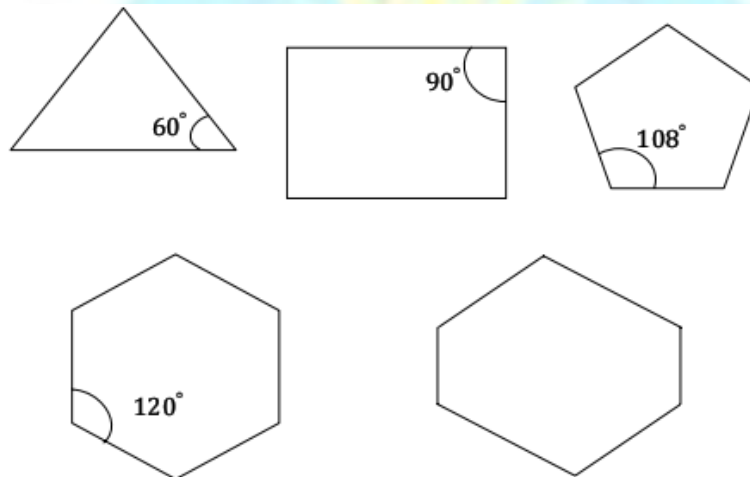
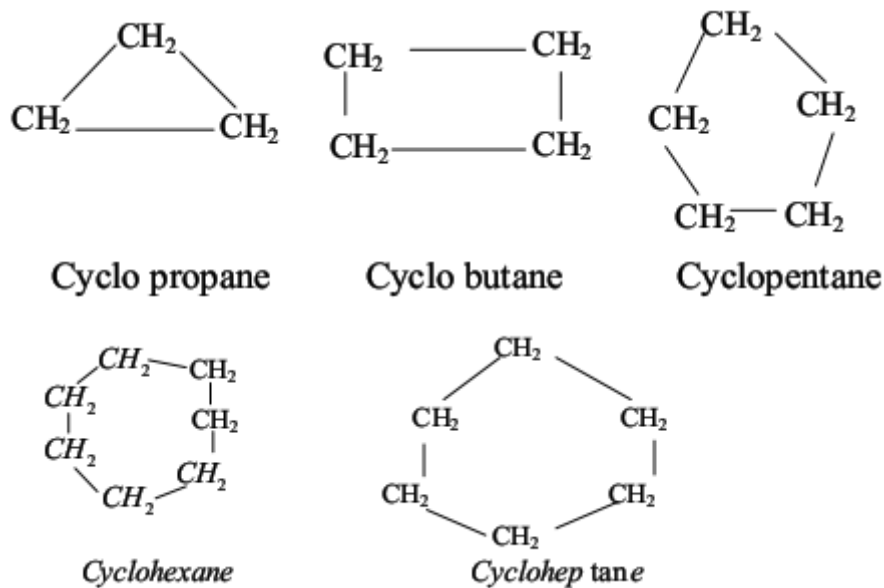
اروماتيکي مرکبات د بنزين (Benzene) Cyclohexatrien، څخه مشتق کېږي او کيمياوي تعاملات يې بېخي بل ډول دي، نو له همدې سببه په ځانگړې توگه تر څېړني لاندې نيول کېږي.

کړيز مرکبات په اليفاتيکي حلقوي او اروماتيکي هايډروکاربنو توپير کېږي. اليفاتيکي کړيز مرکبات په لاندې درو گروپونو وېشل کېږي:

1. کړيز الکان (Cycloalkane)
2. کړيز الکين (Cycloalkene)
3. کړيز الکاين (Cycloalkyne)

1. کړيز الکان (Cycloalkanes): نوم اېښودنه او ځانگړتياوي:

سايکلو الکان مشبوع هايډروکاربنونه دي چي د کاربن اتومونه د کړۍ په څېر سره تړلي وي او مجموعي فورمول يې C_nH_{2n} دی. د سايکلو الکان نومونه د هغه اړوند زنځيري الکان څخه اخيستل کېږي او د نوم د مخه يې د سايکلو (Cyclo) مختاړی ليکل کېږي. د ساده کړيزو الکانو نومونه په لاندې ډول دي:



د سایکلو الکان د رابطو زاویې په سطحي حالت کي

د سایکلو الکان له ډلي څخه پنځه او شپږ ضلعي کړی ثابتي دي چي له همدې سببه په آسانی سره په طبیعي موادو کي جوړېږي. د سایکلو الکان درې او څلور ضلعي کړی په مصنوعي ډول استحصالېږي چي ډېري فعالی دي او زیاتره یې غیر ثابتي دي.

دایشیدو ټکی b.p [°C]	د کنگل کیلو ټکی F.P[°C]	نوم	مجموعي فورمول C _n H _{2n}
-33	-127	Cyclopropane	C ₃ H ₆
13	-80	Cyclobutane	C ₄ H ₈
49	-94	Cyclopentane	C ₅ H ₁₀
81	6.5	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂
118	-12	Cycloheptane	C ₇ H ₁₄
149	14	Cyclooctane	C ₈ H ₁₆
72	-142	Methylcyclopentane	C ₆ H ₁₂
100	-126	Methylcyclohexane	C ₇ H ₁₄

د (4,2) جدول: د ځینو سایکلو الکانو مجموعي فورمول، نوم او فزیکي ځانګړتیا

سایکلو الکان د کړۍ د کاربن اتومونو د شمېر له مخې په لاندې ګروپونو وېشل کېږي.

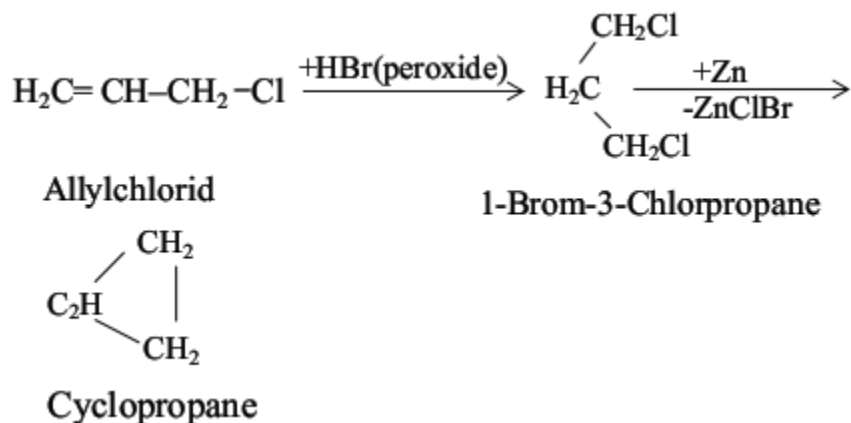
1. کوچنۍ کړۍ 4 – 3: د 3 څخه تر 4 پورې د کاربن اتومونه لري.
2. عادي (نارمل) کړۍ 7 – 5: د 5 څخه تر 7 پورې د کاربن اتومونه لري.
3. منځنۍ کړۍ 12 – 8: د 8 څخه تر 12 پورې د کاربن اتومونه لري.
4. غټې کړۍ – 12: د 12 څخه زیات د کاربن اتومونه لري.

سایکلو پروپان (Cyclopropane):

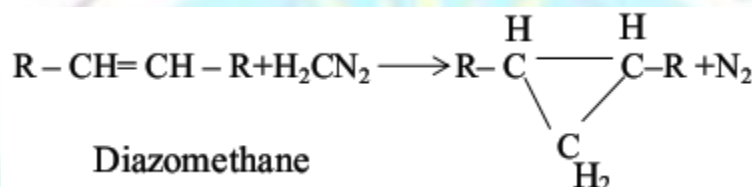
د n – Alkane درې ضلعي سطحي جوړښت لري او د کاربن اتومونه په یوه متساوي الاضلاع مثلث په شکل ځای لري او د دوی د اړیکو زاویه 60° درجې ده.

د سایکلو پروپان استحصال: فرویند Freund په کال ۱۸۸۲م کې سایکلو پروپان د 3.1 – ډای هلوجن الکان او سودیم څخه (International Wurtz – Synthese) او Gustavson په 1887م کې د جست سره استحصال کړ، د مثال په توګه سایکلو پروپان په ښه توګه د 1 – Brom – 3 – Chlor – Propane او د جست د کوچنیو ذراتو د تعامل څخه لاس ته راوړل کېږي.

1 – بروم – 3 – کلورو پروپان د الیل کلورایډ او هایډروجن بروماید د جمعي تعامل څخه د پر اوکسایډ په موجودیت کې حاصلېږي.

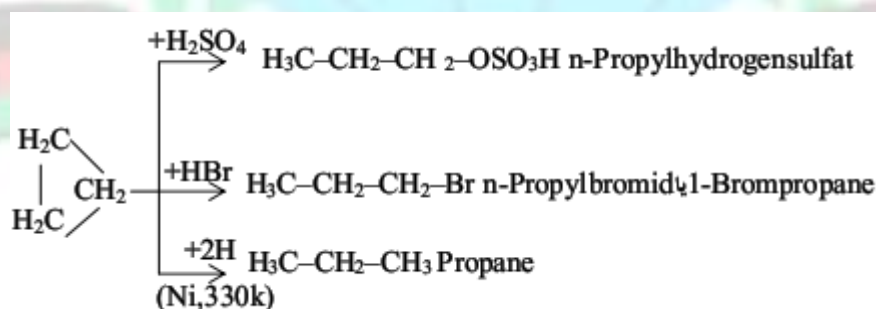


د اليفاتيکي ډای ازو مرکباتو او د $\text{C}=\text{C}$ دوه گونو اړیکو د ترکیبي تعامل څخه:



د سایکلو پروپان ځانگړتیاوي:

سایکلو پروپان یو گاز دی چي د اېشېدو تېکي يې 33°C - دی او د قوي بې هوښه کوونکو موادو په توگه استعمالېږي. په کیمیاوي ځانگړتیاوو کي ډېر زیات ایتلین ته ورته دی، د مثال په توگه د سایکلو پروپان غیر ثابتې کړي، د تینگو (غلیظو) گوگړو تېزابو، هایدروجن بروماید یا برومین او همدارنگه د کتلیستي هایدروجنېشن په واسطه ماتېږي او زنځيري مرکبات حاصلېږي.



درېم څپرکی

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

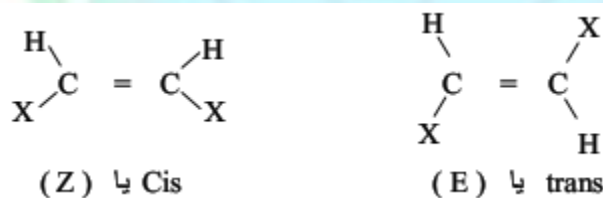
د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)، نوم ایښودنه، ځانګړتیاوي او استحصال
- ډاینونه (Dienes) نوم ایښودنه او ځانګړتیاوي

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

د کاربن او هایدروجن غیر مشبوع مرکبات چې د $C = C$ دوه ګونې اړیکه ولري د الکین Alkene یا Olefin په نامه یادېږي. د دې مرکباتو مجموعي فورمول C_nH_{2n} دی چې د الکانو په پرتله یې د هایدروجن دوه اتومه کم دي، دوې ګونې اړیکې د یوې ګونې اړیکې په پرتله قوي او فعالې دي او کیمیاوي تعاملات په آسانی ورباندې اجراء کېږي.

د Cis او Trans ایزومیري: په عمومي ډول د الکینو ساختماني ایزومیري هغه وخت منځ ته راځي چې د دوه ګونې اړیکې د کاربن اتومونه بېلابېلې معوضې ولري. که چېرې معوضې د دوه ګونې اړیکې په یوه طرف واقع وي د (Z) او یا Cis او که معوضې دواړو خواوو ته واقع وي د (E) او یا Trans په نوم یادېږي.

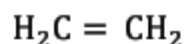


نوم ایښودنه

د نوم ایښودنې عمومي قاعده: د IUPAC د نوم ایښودنې د سیستم پر بنسټ الکین په لاندې ډول نومول کېږي:

لومړی باید د کاربن او هایدروجن د اتومونو هغه اوږد زنځیر چې دوه ګونې اړیکه لري نښاني شي. دغه اوږد زنځیر باید د هغې خوا نه وشمېرل شي چې هغې خوا ته دوه ګونې اړیکه نږدې واقع ده. دغه اوږد زنځیر د

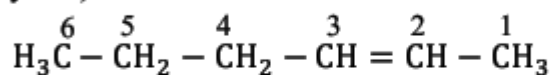
الکانو په څېر نومول کېږي یوازې په دومره توپیر چې د نوم په پای کې د ane پر ځای ene راځي او د دوه ګوني اړیکې موقعیت د کوچني عدد په اساس تعیینېږي. د مثال په توګه:



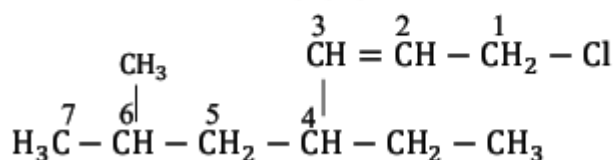
Ethene
(Ethylene)



1- Pentene

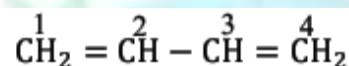


2- Hexene

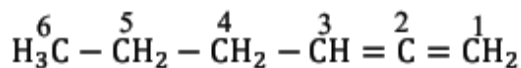


1- Chlor - 4 - ethyl - - 6 methyl - 3 - heptene

که یو الکین یوه دوه ګوني اړیکه ولري د Monoolefin او که دوې دوه ګوني اړیکې ولري د Dien او که څو دوه ګوني اړیکې ولري د Polyene (د مثال په توګه Triene, Tetraene) په نامه یادېږي.

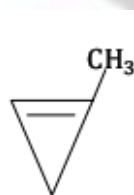


1,3- Butadien

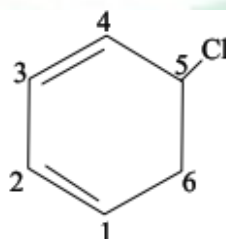


1,2- Hexene

په کریزو الکینو کې باید د (Cyclo) مختاړې د هغوی د اړوند زنځیري الکین د نوم مخې ته ولیکل شي.

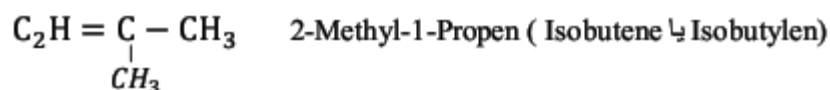


1- Methylcyclopropene

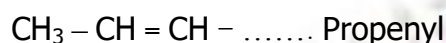


5- Chlor-1,3- Cyclohexadien

په معمولي ډول Ethen د Ethene، Propene د Propylene او 2 - Methyl - 1 - Propene د Isobutylene او یا Isobutene په نومونو یادېږي.



د غیر مشبوع مرکبونو مهمې بقیې (Alkenylgruppe) په لاندې ډول دي:



ځانګړتیاوي:

الکین په فزیکي خواصو کې خپلو اړوندو الکانونو ته ډېر ورته والی لري د مثال په توګه که د الکینو او الکانونو مالیکولي کتلې نږدې یو شان وي نو د ایشېدو ټکي یې سره نږدې وي لکه چې په لاندې شکل کې په بڼه توګه معلومېږي. د الکینو کوچني مالیکولونه په عادي تودوخه کې د ګاز حالت لري. هغه الکین چې د کاربن د اتومو شمېر یې پنځه او یا زیات وي مایعات دي. د الکینو د ایزومیرو د ایشېدو ټکي ډېر سره نږدې او ورته دي، له همدې کبله د دوی مخلوط یوازي د تدریجي تقطیر په واسطه د یوه آغېزمن Colon سره جلا کېدای شي.

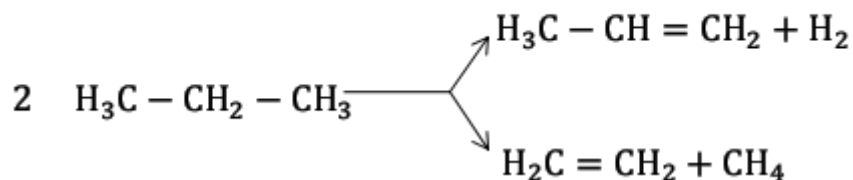
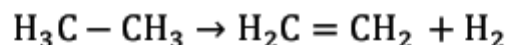
د (1,3) جدول: د الكينو نومونه، فورمولونه او د حرارت درجې

نوم	جوړښت	د شيلو ټكي $[C^\circ]$	كثافت d^{20}
Ethylen (Ethen)	$CH_2 = CH_2$	-103.7	
Propene (Propylen)	$CH_3CH = CH_2$	-47.4	0.5193
1- Buten	$CH_3CH_2CH = CH_2$	-6.3	0.5951
Cis-2- Buten	$\begin{array}{c} H \\ \\ CH_3C = C - CH_3 \\ \\ H \end{array}$	3.7	0.6213
Trans-2- Buten	$\begin{array}{c} H \quad H \\ \quad \\ CH_3C = CCH_3 \\ \\ H \end{array}$	0.9	0.6042
2-Methyl propen	$(CH_3)_2C = CH_2$	-6.9	0.5942
1-Penten	$CH_3CH_2CH_2CH = CH_2$	30.0	0.6405
Cis-2- Penten	$\begin{array}{c} H \quad H \\ \quad \\ CH_3CH_2 - C = CCH_3 \\ \\ H \end{array}$	36.9	0.6405
Trans-2-Penten	$\begin{array}{c} H \\ \\ CH_3CH_2 - C = CCH_3 \\ \\ H \end{array}$	36.4	0.6405
2-Methyl- 2 - buten	$(CH_3)_2C = CHCH_3$	38.6	0.6405

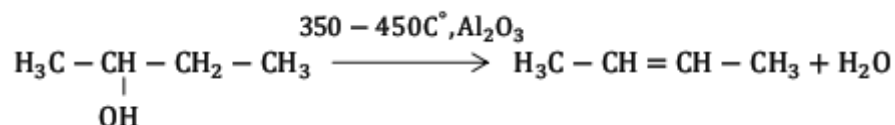
د الكينو د ويلي كېدو او جوش ټكي او انحلاليت الكانونو ته ورته او ډېر سره نږدې دي.

د الكينو استحصال: الكين په مختلفو طريقو استحصالېدای شي:

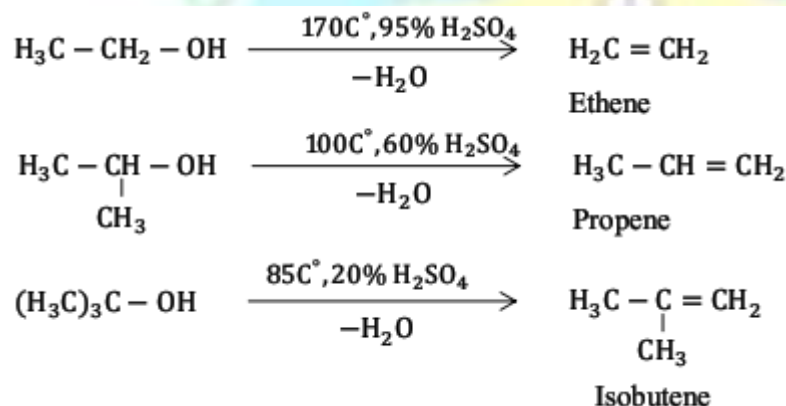
- د الكانو د حرارتي تجزيې څخه (Pyrolyse): په صنعت كې كوچني الكين د الكانو د تجزيې څخه لاس ته راوړي او دا طريقه د Cracking Splits په نامه يادېږي. الكان په لوړه تودوخه (450 - 500 °C) او د كټلست (Al₂O₃, SiO₂ او يا Cr₂O₃) په موجوديت كې په الكين بدلېږي چي البته لومړی منځنی آزاد راډيكال جوړېږي.



2. دالکولو د ډي هايډراتيزېشن (Dehydration) څخه: د الکولو څخه په لوړه تودوخه او د المونيم اوکسايډ Al_2O_3 په موجوديت کې اوبه خارجېږي او الکين لاس ته راځي.



همدارنگه که الکولو ته د قوي تېزابو لکه د گوگړو تېزاب، فوسفوريک اسيد او يا پارا تولوين سلفونيك اسيد په موجوديت کې تودوخه ورکړل شي نو د الکولو د ماليکول څخه اوبه خارجېږي او الکين حاصلېږي. د تعامل سرعت د اولي الکولو (Primary) څخه د درېمي (Tertiary) الکولو په طرف زياتېږي د مثال په توگه:



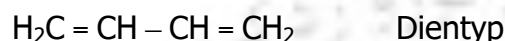
ډاينونه (Dienes)

هغه هايډروکاربنونه چي دوې دوه ګوني اړيکي ولري د ډاين (Diene) په نوم يادېږي. ډاين په دوو بېلابېلو ګروپونو وېشل کېږي:

a. Cumulated double bonds



b. Conjugated double bonds



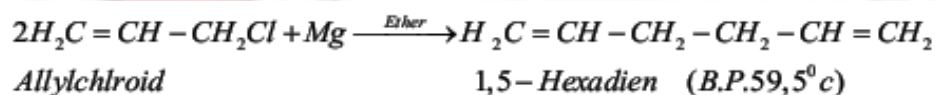
c. Isolated double bonds



دا چي په يوه خطي، منشعب او يا کرپيز هايډروکاربن کي څومره دوه ګوني اړيکي موجودي دي د Diene, Triene, Titaene, Pentaene او داسي نورو په نومونو يادېږي.

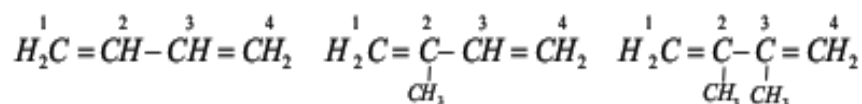
کومولېټيډ او ايزولېټيډ دوه ګوني اړيکي په خپلو فزيکي او کيمياوي ځانګړتياوو کي معمولي الکينو ته ورته دي، لېکن د دې پر خلاف کنجوګېټيډ دوه ګوني اړيکي د خپل ثبات او فعاليت له کبله د نورو غير مشبوع مرکباتو څخه توپير کېږي.

ډای اوليفين (Diolefines): 1, 5 - Hexaen د ډای اوليفين يو ښه مثال دی چي په هغه کي ايزولېټيډ دوه ګوني اړيکي وجود لري. دغه مرکب Wartz Synthese ته په ورته تعامل کي د Allylchloride او مګنېزيم څخه لاس ته راوړل کېږي.



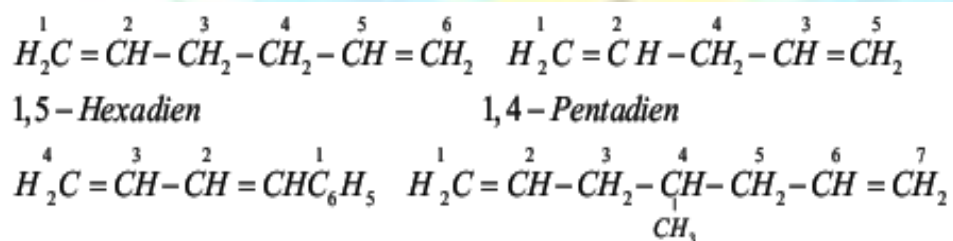
نوم ایښودنه او ځانګړتیاوي

ډاینونه هغه مرکبات دي چي په هغوی کي دوې دوه ګوني اړیکي موجودي وي، دغه دوې دوه ګوني اړیکي کېدای شي څنګ پر څنګ، کنجوګېدې او یا د یوې او بلې څخه لیري واقع وي. په یوه مرکب کي د دواړو دوه ګونو اړیکو موقعیت د کاربن اتومو د شمېر له مخي تعیینېږي او د مرکب د نوم د مخه لیکل کېږي. درې مهم ډاینونه په لاندې ډول دي:



1,3-Butadien 2-Methyl-1,3-butadien 2,3-Dimethyl-1,3-butadien
(B.P. -4,5°C⁰) (Isopren, B.P.34°C⁰) (Isopren, B.P.70°C⁰)

د ډاین ځیني مثالونه:



1-Phenyl-1,3-butadien 4-Methyl-1,6-heptadien

خلورم خپرکی

الکاینونه (Alkynes)

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

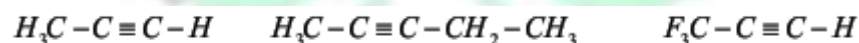
- الکاینونه (Alkynes) او نوم ایښودنه یې
- استیلین Acetyline
- فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي
- استحصال

الکاینونه (Alkynes)

غیر مشبوع هایدروکاربنونه چې درې ګونې اړیکه $C \equiv C$ ولري الکاین نومېږي او مجموعي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی. د $C \equiv C$ درې ګونې اړیکه د $C = C$ دوه ګونې او د $C - C$ یوه ګونې اړیکې په پرتله ډېره لنډه ده، دا ځکه چې د کاربن د اتومونو درې ګوني اړیکې د شپږو رابطوي الکترونو په واسطه سره محکم تړل شوي دي.

د الکاین نوم ایښودنه:

ساده الکاین د یوه قدیمي سیستم پر اساس چې تر اوسه هم مروج دی د اسیتلین د مشتقاتو په څېر نومول کېږي د مثال په توګه:

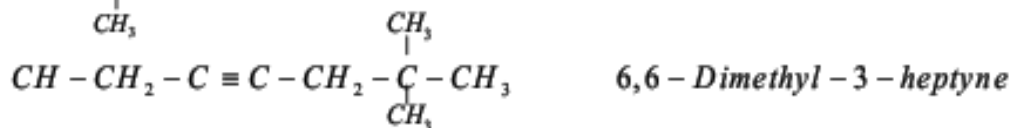
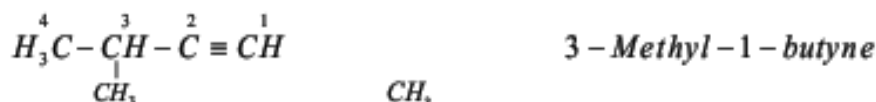
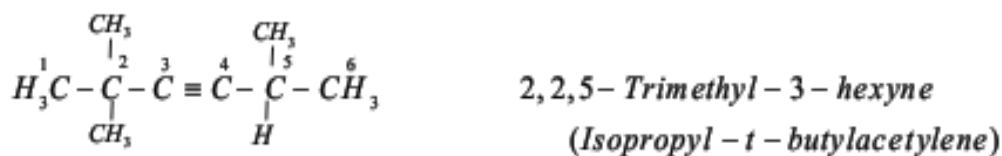
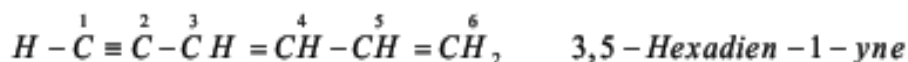
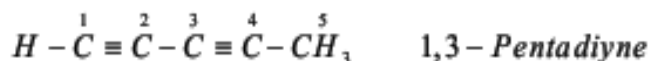
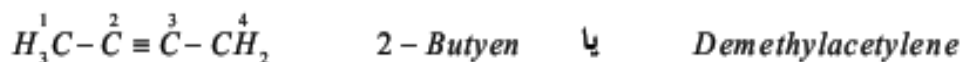
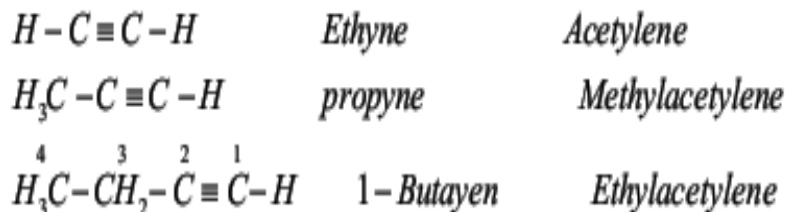


Trifluoromethylacetylen

Ethylmethylacetylen

Methylacetylen

د IUPAC د قاعدې په اساس د دوی سیستماتیک نومونه د Alkene څخه مشتق کېږي چې د (ene) وروستاړی په yne عوض کېږي. د الکاین ځینې مرکبات په لاندې ډول دي:



استیلین:

استیلین یو ساده مرکب دی چې یوه درې ګونې اړیکه لري او د $H-C \equiv C-H$ د اړیکو زاویه 180° ده.

د استیلین فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

سوچه استیلین بې رنگه، بې هوښه کوونکی ګاز دی چې د سوځېدو په وخت کې یې د لمبې رنگ روښانه دی. د ایتان او ایتلین پر خلاف استیلین په اوبو کې په کمه اندازه لېکن په اسیتون کې په آسانی سره حلېږي. استیلین یو غیر ثابت ګاز دی.



مايع استيلين د تودوخي او يا ټكان په واسطه شديد انفلاق كوي. د هوا او استيلين (3% - 70%) مخلوط فوق العاده چاودېدونكي خواص لري. د ځينو الكاينو د ايشېدو او ويلي كېدو ټكي په لاندې ډول دي:

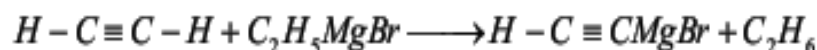
د (1.4) جدول: د ځينو الكاينو فزيكي ځانگړتياوي

مرکبات		دوبلېکېدونکې (°C) دایښدونکې (°C)	
معمولی (مروج) نومونه	IupAC نومونه	B.P	M.P
Ethyne	Acetylene	-84.0	-81.5
Propyne	Methyl actylene	-23.2	-102.7
1-Butyne	Ethylacetylene	8.1	-122.5
2-Butyne	Dimethylace	27	-32.3
1-pentyne	n-propylacetylene	39.3	-90.0
2-pentyne	Ethylmethylacetylene	55.5	-101
1-Hexyne	n-Butylacetylene	+71	-132
2-Hexyne	Methyl-n-propylacetylene	84	-88
3-Hexyne	Diethylacetylene	81	-105

د استيلين تېزابي خواص دومره ضعيف دي چي په اوبلن محلول كي د هغې تېزابيت نه څرگندېږي. د مايع امونيا په موجوديت كي د استيلين هايډروجن په يوه فلز باندې عوض كېدلای شي.



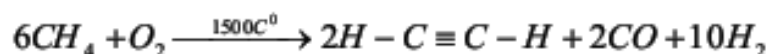
د استيلين او ايتايل مگنېزيم برومايد څخه د استيلين د گرینارډ مرکب حاصلېږي. د محلل په توگه د تيتراهايډروفوران څخه کار اخيستل کېږي.



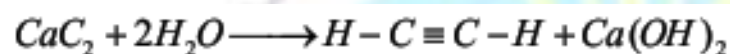
دا ډول فلزي مرکبات د Acetylide (Acetylenide) او يا د Carbide په نامه يادېږي.

استحصال:

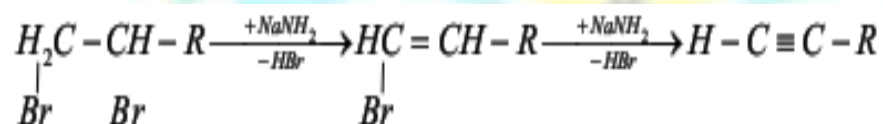
د اسیتلین استحصال په صنعت کې د میتان د قسمي تحمض (Oxidation) څخه حاصلېږي.



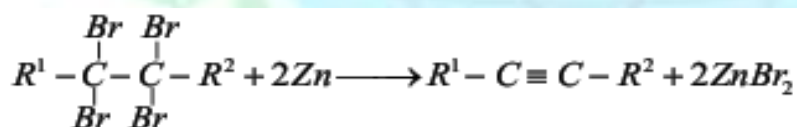
په پخوا وختو کې اسیتلین یوازي د کلسیم کاربايد CaC_2 د هایډرولیز څخه استحصالېده. کلسیم کاربايد د کلسیم اوکساید Chalk او کاربن Coke څخه د تودوخي نږدې $2200^{\circ}C$ کې جوړېږي.



د لوړو الکاینو استحصال: لوړ الکاین د هلوجن الکانو د ایلیمینېشن (حذفی تعامل) څخه د کلوي په موجودیت کې حاصلېږي.



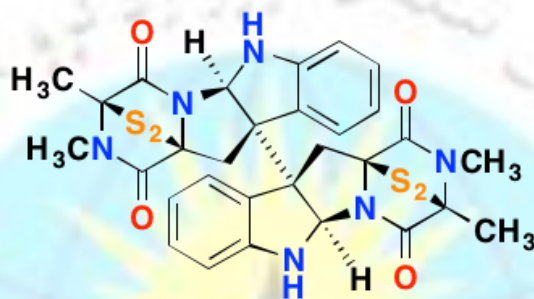
که چېرې 1,1,2,2-Tetrahalogenalkane د جست سره یو ځای شي نو ډی هلوجنېشن (Dehalogenation) عملي کېږي او الکاین لاس ته راځي.



د اسیتلین او د هغه د مشتقاتو فلزي مرکبات د (Acetylide) (Acetylenide) او یا Carbide په نامه یادېږي.

پنځم څپرکی

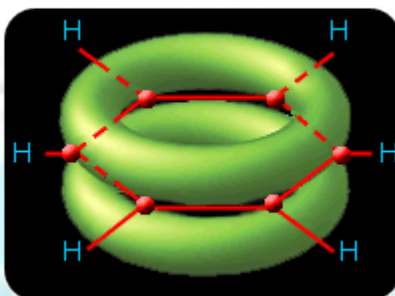
کریز (اروماتیک) هایدروکاربنونه



د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

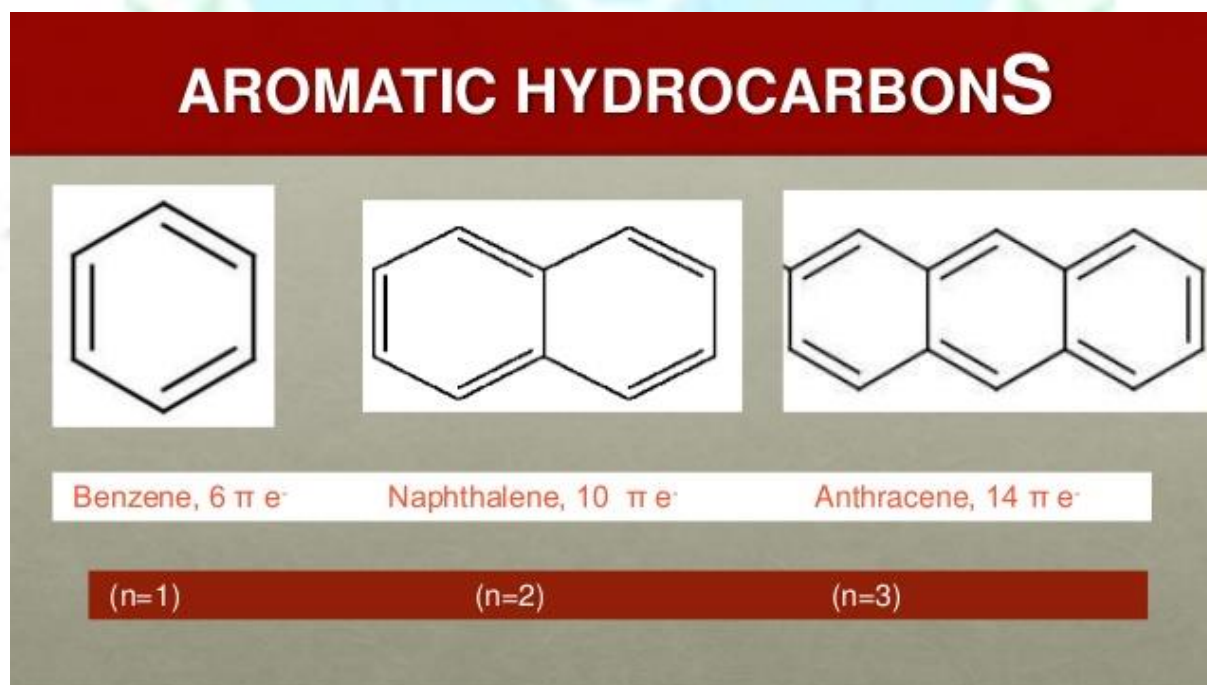
- کریز (اروماتیک) هایدروکاربنونه
- د کریزو هایدروکاربنونو ډولونه
- څو کریز هایدروکاربنونه
- د څو کریزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري
- پر انسان باندې د څو کریزو اروماتیک هایدروکاربنونو اغېزې
- بنزین: Benzene ځانګړتیاوې او خطرونه
- د بنزین د مشتقاتو نوم ایښودنه
- تولوین
- زایلین: Xylene
- د څو کریزو هایدروکاربنونو لاس ته راوړنه
- د بنزین تعاملونه
- د اروماتو الکتروفيلي تعویضي تعاملات
- د دوهمي الکتروفيلي معوضې نصب کېدل د بنزین په کړۍ کې

بنزين او د هغه مشتقات د څو مترامو شويو بنزيني کړيو څخه جوړ شوي مرکبات لکه نفتالين، انتراسين او داسي نور او هغه مرکبات چي په کيمياوي خواصو کي بنزين ته ورته دي، د اروماتيکي مرکباتو له ډلي څخه شمېرل کېږي. د ارومات نوم د ځينو هغو بنزين مشتقاتو څخه چي د بوټو څخه حاصلېږي او په زړه پوري (اروما) بوی لري، اخيستل شوی دی. اروماتيکي مرکبات د خپلو خاصو کيمياوي خواصو او تعاملاتو په واسطه د نورو غير مشبوع مرکباتو څخه توپير کېږي. دغه توپير د بنزين کړۍ د جوړښت له مخي په ښه توگه توضيح کېدای شي.



1.5 شکل: د بنزين جوړښت

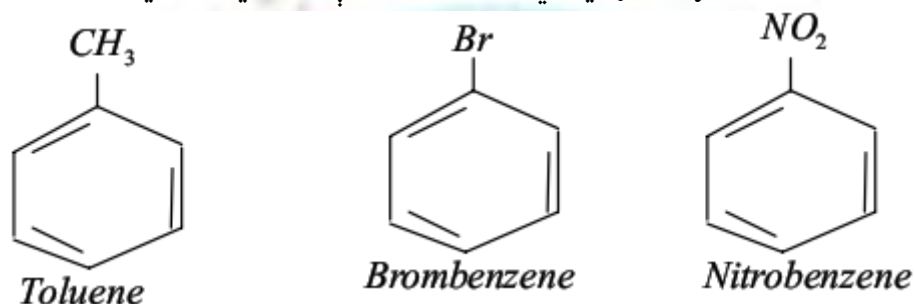
د کريزو هايډروکاربنونو ډولونه



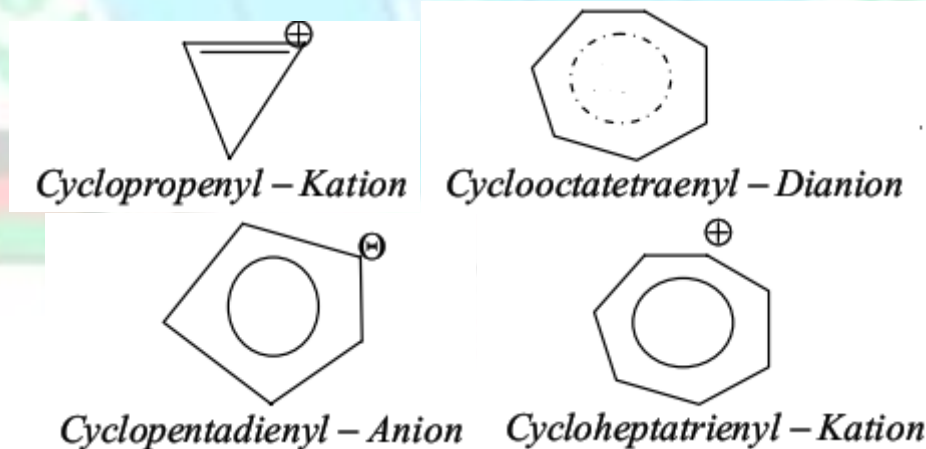
اروماتيکي مرکبات د نورو غیر مشبوع مرکباتو په پرتله ډېر ثابت دي او په خپلو ګروپونو وېشل کېږي:

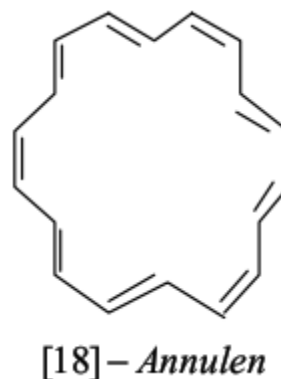
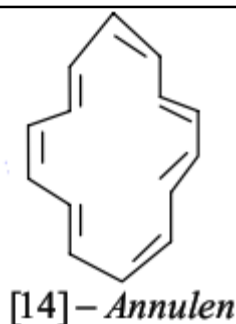
1. بنزين او د هغه مشتقات : Benzoate
2. د بنزين څخه بغير يو کرپيز ارومات: Monocyclische Nichtbenzoide
3. څو کرپيز ارومات: Polycyclische Aromaten
4. هيترو ارومات: Hetro Aromaten

1. د هيوکل (Huckel) قاعده اساساً په اولي او دوهمي ګروپونو باندې تطبيق کېږي. د اولي ګروپ د اروماتو اساس د بنزين کړۍ جوړوي چې يو څو مثالونه يې په لاندې ډول دي:

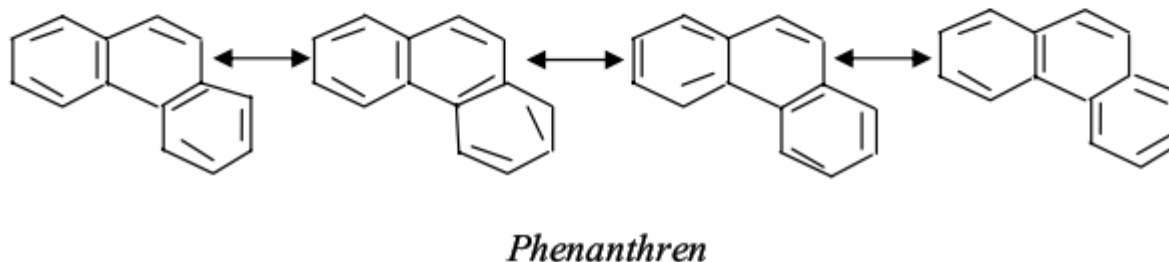
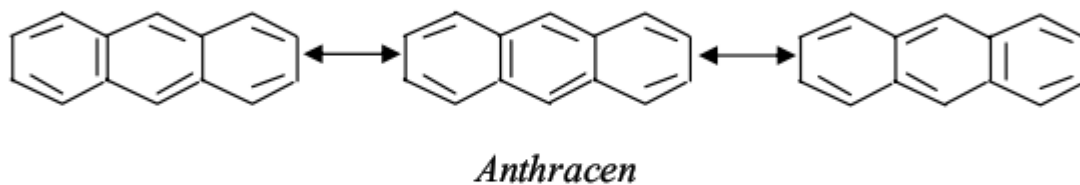
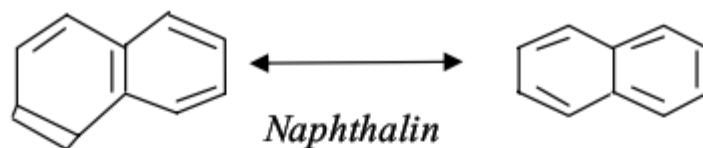


2. د دوهمي ګروپ ارومات سطحې جوړښت لري يعنې Cyclopolyene دي چې د هغوی ترکيبات يو کرپيز جوړښت لري خو دا کړۍ د بنزين د کړۍ سره توپير لري ځکه دغه کړۍ درې ضلعي، څلور ضلعي، جوړښتونه لري.

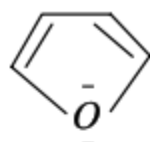




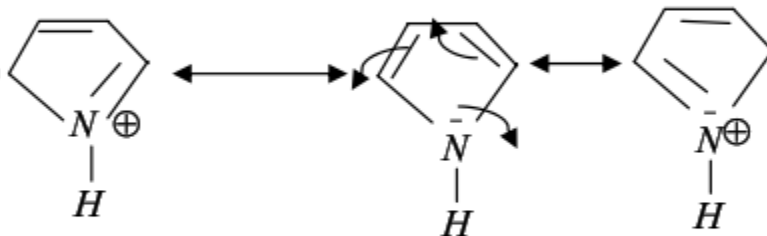
3. په درېمي گروپ يعني څو کړييزو اروماتو کي د بنزين څو کړۍ په خطي (Linear) او يا زاويايي (Angular) ډول سره نښتي وي. د دې گروپ ډېر ساده نماينده نفتالين دی چي په هغه کي د بنزين دوې کړۍ سره نښتي (کنډينزيرت) دي. د بنزين د درې کړيو د کنډينزېشن څخه په خطي ډول انتراسين او په زاويايي ډول فينانترين جوړېږي. د بنزين په څېر څو کړييز ارومات هم د ميزوميرۍ جوړښتونه لري، مگر په دې سرحدي ساختمانونو کي هره کړۍ د (Sextett) حالت نه شي نيولای. يو کړييز سيستم په هغه اندازه زيات ثابت دی، هر څومره چي د هغې سيستم زياتي کړۍ د (Sextett) حالت ولري. د دغې له مخي فينانترين د انتراسين په پرتله ثابت دی.



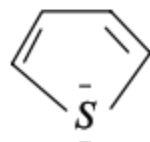
4. هیترو ارومات یا اروماتیکی هیتروسایکل د مثال په توګه فوران، پیرول، تیوفین او د پایریډین مالیکولونه سطحی جوړښت لري. هیترو اتوم O, N یا سلفر په کړۍ کې ځای نیسي چې د هغې د ناپیلي الکترونونو جوړې د میزومیرۍ په سرحدی فورمول کې برخه اخلي او هیترو اتوم مثبت چارچ اختیاروي لکه: پیرول. د دغه هیترو اروماتونو فزیکي او کیمیاوي خواص بنزین ته ډېر ورته دي.



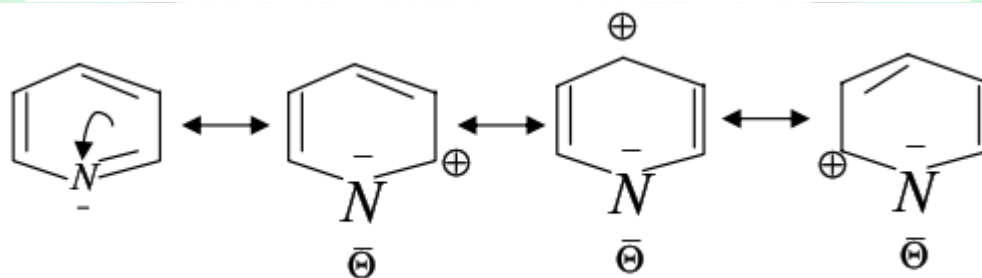
Furan



Pyrrol

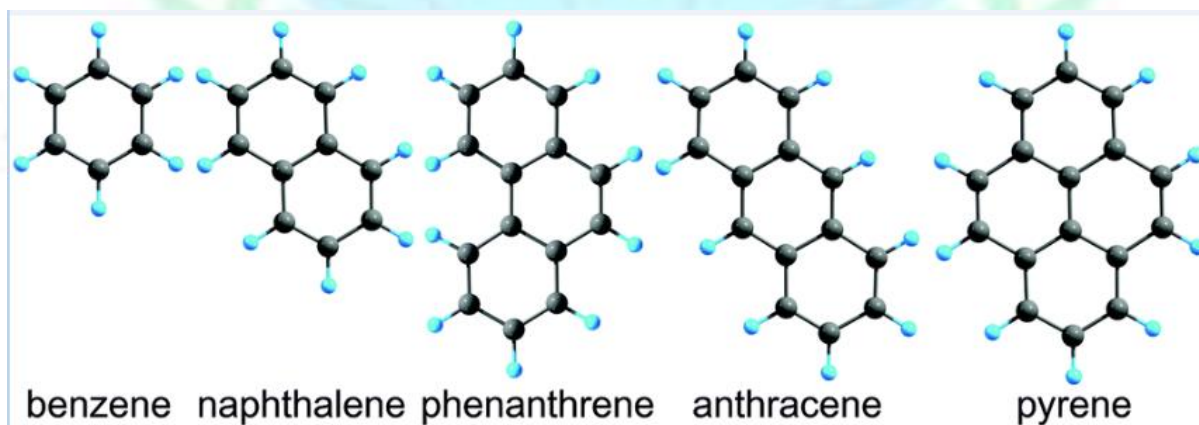


Thiophen



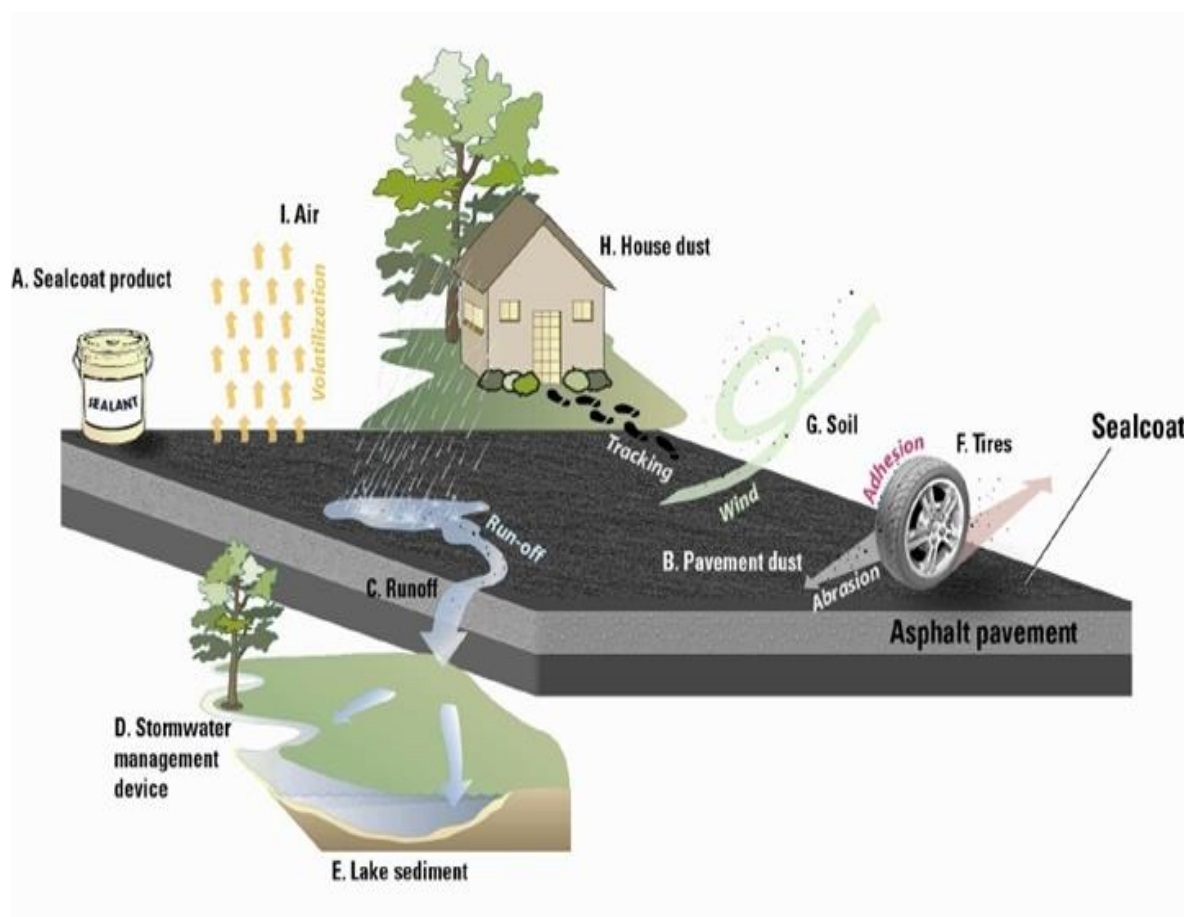
Pyridin

څو کړییز هایدروکاربنونه Poly Aromatic Hydrocarbons (PAHs)



د بنزین دوی یا څو کړی یو د بل سره نښتي دي چي د مختلفو ایزومیریو په شکل وجود لري. دا ترکیبات په چاپیریال کي په زیاته اندازه د پېچلو مخلوطونو په شکل حضور لري او په یوازي توګه نه لیدل کېږي. په خالصه توګه بې رنګه جامدات تر سپین او ژیړ رنګ لږ لیدل کېږي او په رنګ، پلاستیک جوړولو، آفت وژونکو او د سپکونو په قیر کي کارول کېږي. مهم ډولونه یې نفتالین، انتراسین، فاورانتین، فینانترین... دي.

د څو کړییزو اروماتونو زیاته برخه په محیط کې د سرطان زېږوونکو په حیث موجود دي چې په ټولو ځایونو کې (اوبو، هوا او خاوره) کې لیدل کېږي. د زیات مقاومت له مخې د انسان د روغتیا په وړاندې مضر دي.



نوموړې مرکبات د طبیعي پېښو په نتیجه کې لکه: اور لگېدنه، د ځنگلونو سوځېدنه، د اور غورځوونکو غرونو او همدارنګه په ناقصه توګه د شیانو سوځولو له امله لکه د فوسیلونو سوځول، په ګرو کې اور لگېدنه او داسې نورو پېښو په نتیجه کې په لاس راځي. خو په چاپېریال کې په پراخه پېمانه تیت دي. په طبیعت کې یې هم د انساني سرچینو څخه لاس ته راوړي. د PAH په واسطه صنعتي دود کښونه، د موټرونو

سلنګسرونه، کورني گرم کوونکي، د موټرو تمخايونه، قمارخانې، حمامونه، نانباياني او د ښاروالۍ کثافت دانۍ (زبالې) او داسي نور د هوا تر ټولو ستر ککړ کوونکي دي.



د ژوند د چاپېريال مختلفي برخي لکه اوبه، خاوره او تنفسي هوا د PAH د بېلابېلو اندازو په واسطه ککړېږي. دغه ترکیبات په اتوموسفېر کې ممکن $20\text{mg}/\text{m}^3$ ته ورسېږي. د ذغالي کرو دود کښونه $100\text{mg}/\text{m}^3$ او د سګريټ دود $100\text{mg}/\text{m}^3$ د PAH ترکیبات لري.



د ښاري سیمو هوا 10% تر کلیوالو سیمو زیات PAH لري. ځکه نو په ښاري سیمو کې د تنفسي او سرطاني ناروغيو ناروغان زیات وي چې علت یې د ډېزلي موټرونو زیات والی دی. د دې ډول موټرونو زیاتره دود د عضوي ترکیباتو لرونکی دی. څو کرپیز اروماتونه په خاورو کې په مختلفو ژورو کې موندل کېږي. د کم

مالیکولي وزن لرونکي دا ډول مرکبات د خاوري په کښته سطحو کي او د زیات وزن لرونکي چي زیاتره د انساني منابعو څخه تولیدېږي، چي د خاوري په سطح کي لیدل کېږي.



د خو کړییزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري:



How Are We Exposed?

Contaminated Foods

- ❖ Charred or smoked meat and fish
- ❖ Cereals
- ❖ Flour
- ❖ Vegetables
- ❖ Fruits
- ❖ Marine life in contaminated waters
- ❖ Exposed indoors mostly through second hand smoke



<http://publichealth.ns.ca>

لکه څرنګه چې نوموړي مرکبات په چاپیریال کې په بېلابېلو ډولونو موجود دي او ډېر مضر هم دي، نو کېدای شي خلک ور سره په کور، آزاده فضاء او د کار په محل کې تماس پیدا کړي. د دې ترکیباتو سره تماس ممکن د پوستکي له لاري، د گرد، خاورو، او هوا د استنشاق او د دې ډول موادو په واسطه د ککړو غذاګانو له لاري را منځ ته شي. د سګریت او لرګیو په دود کې هم دا ترکیبات شته همدارنګه ککړي اوبه، شیدې، کباب شوې غوښه، ډوډۍ، سبزیجات، مېوه جات، حبوبات، اوږو او نورو له لاري د انسان بدن ته داخلېږي. د غذا کبابول، بریاني کول او د اور په دود باندې ککړول هم په غذاګانو کې د PAH اندازه زیاتوي.



ترتولو زیات د سگریټ په دود او کباب شوي غوښه کي او همدارنگه ککړه هوا، د سینگار په سامانونو او شامپوگانو کي د PAH مقدار زیات دی. نه یوازي له بهر څخه دا خطرات موجود دي بلکې د اوسېدلو په سر پټو ځایونو کي هم د داخلي منابعو لکه د سگریټ، گرم کولو بخاری او د پخلي له وسایلو څخه هم خطر موجود دی او هغه خلک چي 80% یا تر هغه زیات عمر په همداسي ځایونو کي تېروي، د نوموړو ترکیباتو تر مستقیم تاثیر لاندې راځي. هغه کارگران چي په صنعتي فابریکو کي لکه: د قیر، نفت استخراج او تصفیه، د کیمیاوي موادو تولید کوونکي، د برېښنا د تولید او انتقال او د رنگ د تولید په برخو کي کار کوي، د تنفس او پوستکي د تماس له لاري ور سره تماس پیدا کوي.

پړ انسان باندي د څو کړيزو اروماتيك هايډروکابنونو اغېزي:



PAHs
Protect yourself,
protect your family.

PAHs and Your Health

SOME PAHs have been shown to be cancer causing:

- ❖ Chronic Bronchitis
- ❖ Skin Problems
- ❖ Allergies

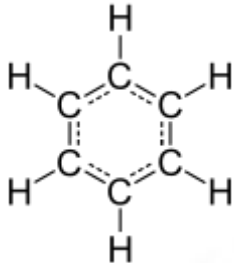
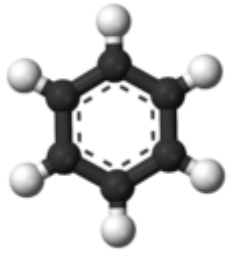
<http://publichealth.ns.ca>

د نوموړو ترکیباتو سرعت بدن ته د داخلېدلو له اړخه ډېر زیات دی خو د خوراک له لارې یو څه ورو دی، او د ټولو غوړ لرونکو شیانو له لارې یې داخلېدل ممکن دي او دا ډول ترکیبات زیاتره په پښتورگو او ځیگر کې ذخیره کېږي اما کم مقدار یې د وینې په سرو کرویاتو کې هم ځای نیسي.

ددې موادو تأثیرات پر بدن باندي لنډمهاله او اوږدمهاله دي. لنډمهاله یې د سترگو سوزش، د زړه تکان کېدای شي او اوږدمهاله یې د نزلې اوبه، د ځیگر، پښتورگو او ډیږی ناروغۍ دي. ښه مثال یې د نفتالین سره دوامداره تماس کېدای شي د پوستکي التهاب را منځ ته کړي په داسې حال کې چې د نفتالین بویول او استنشاق او خوراک یې د سرو کرویاتو د تخریب سبب ګرځي.

تر ټولو ستر زیان او تأثیر یې بدن ته د سرطان زېږول دي چې په بدن کې د Cytochroma p450 انزایم فعالول دي چې دغه انزایم نوموړي ترکیبات نور هم ژوندي ساتي.

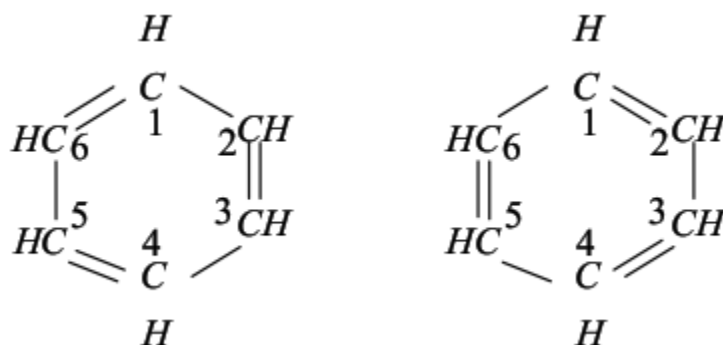
بنزين: Benzene

ماليکولي فورمول يې: C_6H_6			
			
مولي وزن: 78,11g/mol			
ظاهري شکل: بې رنگه مايع Colorless Liquid			
کثافت: 0,8765g/cm ³ (20°C)			
د ويلي کېدو ټکي: 5,5°C = -278,2°K			
د جوش ټکي: 80,1°C = 353,3°K			
اور لگېدو ټکي: -11,63 °C = 262°K			
په اوبو کې انحلايت: 1,8g/L په (15 °C)			
اور اخيستونکي دي.			
اړوند ترکيبات يې ټولوين، زایلين او د بنزين مشتقات دي.			

1.5 جدول: د بنزين خواص

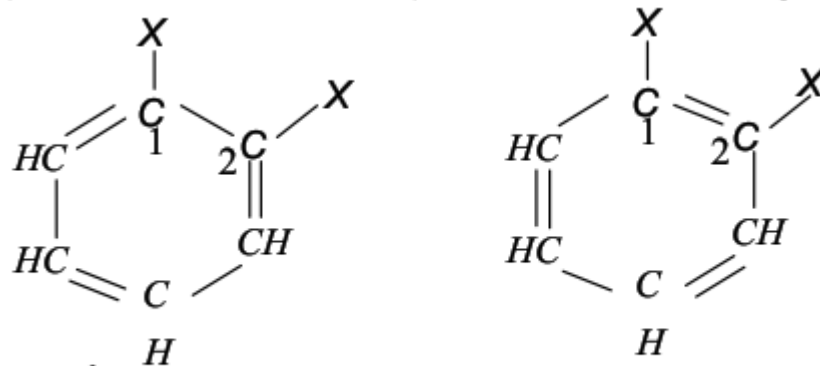
بنزين په 1825م کال کې د (Farady) له خوا وپېژندل شو چې مجموعي فورمول يې C_6H_6 دی. لکن تر ډېره وخته پوري څوک د بنزين په جوړښت نه پوهېدل. يوه الماني کيميا پوه اوگوست کيکولي (August Kekule) په 1865م کال کې د بنزين د جوړښت مشکل حل کړ او ويې ويل چې د کاربن د اتومونو زنځير کله کله د يوې کرې په شان تړلی وي. کيکولي د بنزين لپاره لاندي ساختمانې فورمول پېشنهاد کړ چې په هغه کې د CH شپږ گروپونه د درو يوه گوني C – C او د درو دوه گونو C = C اړيکو په واسطه د يوه او بل سره تړلي وي. که د

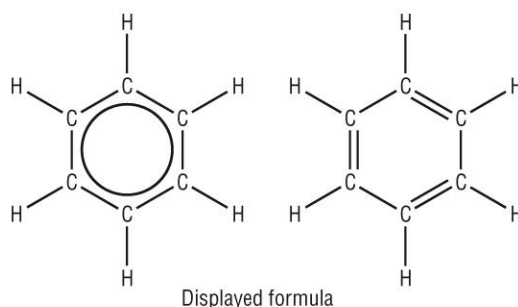
کاربن شپږ اتومونه د اعدادو په واسطه نښاني کړو نو د بنزین دوه ساختماني فورمولونه چې یو شان دي حاصلېږي.



د کیکولي د دواړو فورمولونو په واسطه د بنزین په کړۍ کې اړیکې په ښه توګه واضح کېږي، لکن د بنزین ځینې خواص او تعاملات د دې فورمولونو په واسطه نه شي تشریح کېدای. د مثال په توګه که د اولي او دوهمي کاربن هایډروجنونه د یوې معوضې (X) په واسطه عوض شي، نو د تیوري له مخې باید دغه دوې ایزومیرۍ منځ ته راشي چې په یوه کې د اولي او دوهمي کاربنونو تر منځ یوه ګونې او په دوهمي ایزومیرۍ کې دوه ګونې اړیکه موجوده وي.

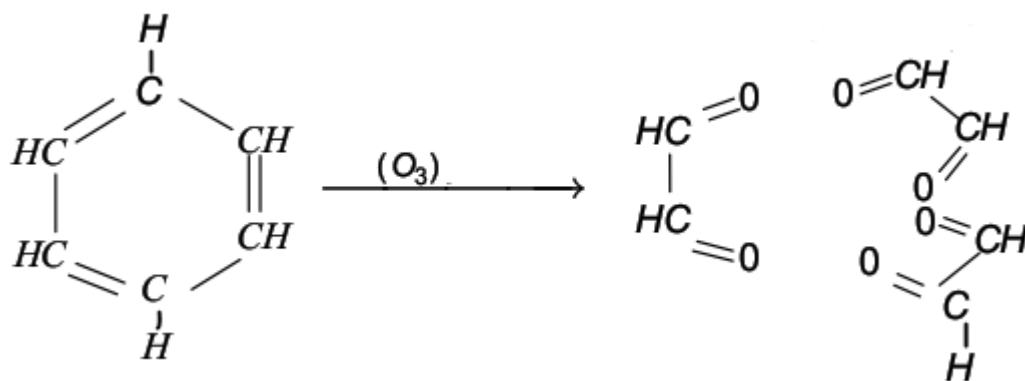
په عمل کې دغه دوې ایزومیرۍ نه دي موندل شوي. د دې واقعیت څخه Kekule داسې پایلې ته ورسېد چې د بنزین په کړۍ کې اړیکې (رابطې) کوم مشخص ځای نه لري او هرو مرو (حتمي) باید یوه ګونې او دوه ګونې اړیکې خپل ځایونه همېشه سره بدل کړي. (Oszillations Theories).



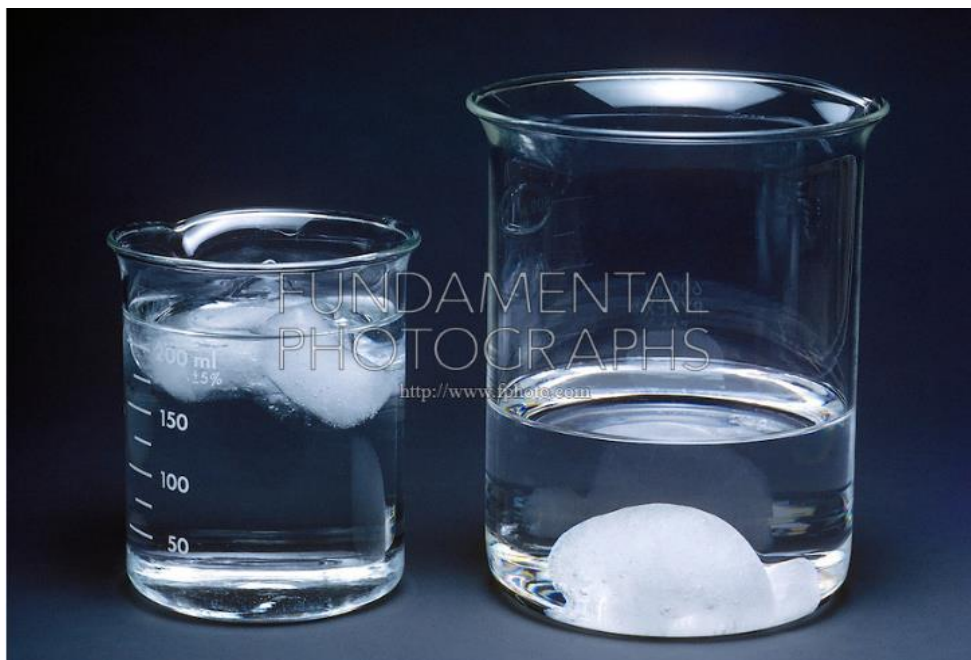


د اليفاتيکي الکين په تېره بيا د Dien په څېر چي په ډېره چټکۍ سره کيمياوي تعاملات تر سره کوي، د بنزين څخه هم سړی د دې انتظار لري چي په کيمياوي تعاملاتو کي بايد په چټکۍ سره برخه واخلي. لکن د دې پر خلاف بنزين ډېر ثابت مرکب دی او د غیر مشبوع هايډروکاربنونو په پرتله يې کيمياوي فعاليت ضعیف دی. د مثال په توگه بنزين د برومين سره د الکين په پرتله په ډېره سستۍ سره جمعي تعامل تر سره کوي. غیر مشبوع مرکبات پوليميرایزېشن کېږي، مگر بنزين د غیر مشبوع مرکباتو دغه مشخصه يي تعامل (پوليميرایزېشن) نه شي اجراء کولای.

د بلي خوا د بنزين د ځينو تعاملاتو څخه داسي څرگندېږي چي بنزين بايد درې دوه گوني اړيکي ولري د مثال په توگه بنزين د اوزون سره ترای اوزونید جوړوي چي د هايډرولایز او يا د جستو د وړو ذراتو او د سرکي تېزابو د ارجاع په واسطه Glyoxal په درو ماليکولونو جدا کېږي.



ځانګړتياوې:



بنزين بې رنگه مايع ده، معطر او د ښه بوی لرونکی دی او فرار کوونکې او په سرعت سره بخار کېدونکې ماده ده او په ژېړ رنگه لمبه د دود سره په اسانۍ سره سوځي. په صنعت کې د نایلون د تولید لپاره ترې استفاده کېږي. د دې مادې څخه د محلول په توګه او په رنگونو کې هم کارول کېږي.

بنزين د اروماتیک هایدروکاربنونو له کورنۍ څخه دی چې شپږ کاربنونه او شپږ هایدروجنونه لري چې یو کرېز جوړښت یې را منځ ته کړی دی چې د اسپرین او منفجره مادې (ترای نایټرو تولوین) TNT په ترکیب کې برخه لري. زهري او سرطاني دی. پخوا یې د سون د مادې په حیث زیات استعمال درلود خو د هغه د منفي اغېزو او ضررونو د پېژندنې وروسته اوس ډېر کم استعمال لري.

دغه ماده د پلاستیک، نایلون، رنگه موادو، پاک کوونکو، آفت وژونکو زهرو او داسې نورو موادو کې موجود دي. د عاملي ګروپ لرونکي کړۍ یې مشتقات شمېرل کېږي.



خطر رونه:



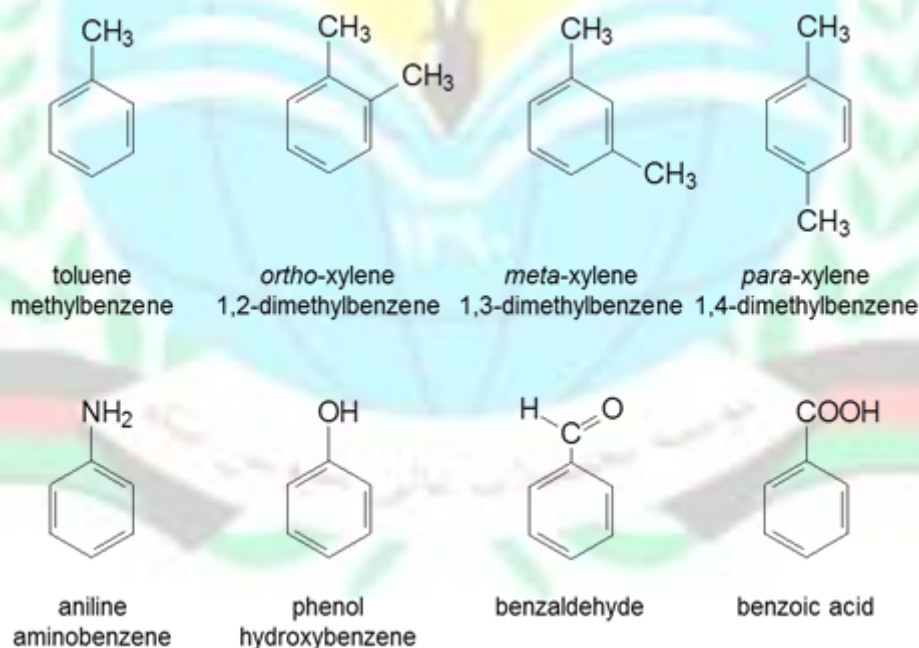
بنزين د سرطان زېږوونکي ترکيب په حيث پېژندل شوی دی، ټولې بنزين لرونکي کاري کړنې بايد د هوډ (هوا کښ) لاندې تر سره شي او دستکلی بايد وکارول شي. پخوا د ښه حلال په توگه کارول کېده خو د سرطانې خطر تر پېژندنې وروسته اوس په کمه پېمانه د همدې موخي لپاره کارول کېږي او پر ځای يې مشابهه حلالونه لکه اسيتون او داسې نور کارول کېږي.

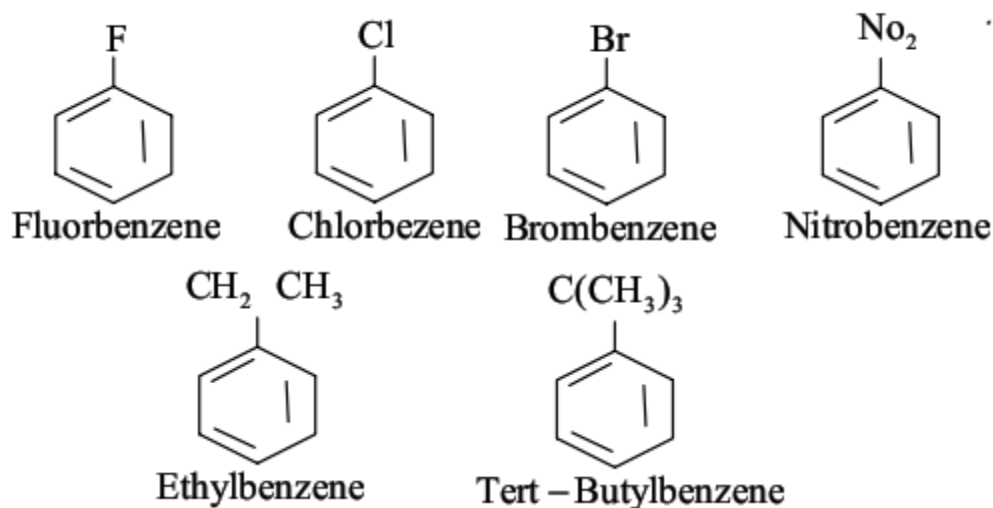
د زیات تماس له امله د انساجو او د هډوکو مغز تخریب د بدن د ویني کمښت، د بدن د محافظت د سیستم ناتواني او همدارنګه د ویني سرطان، د سپینو کړویاتو زیاتوالی، په تنفسي سیستم کي اختلال، د انسان د جنین د هډوکو په جوړښت کي ځنډ، د انسان تولید مثل ته زیان رسول، نه حاملګي، د لنفوي غدو د تومورونو تولید او د ځیګر زیان شامل دي.

څو مؤسسو لکه د نړۍ د سرطانې څېړنو انجمن، د آمریکا د ژوند چاپېریال د ساتنې ټولنه او د آمریکا د حفظ الصحة خدماتو ادارې، بنزین د یو ستر سرطان زېږوونکي په توګه معرفي کړي دي. د ویني د سرطان پټه دوره معمولاً د 15 – 5 کلونو وروسته تر لومړني تماس ښکاره کېږي.

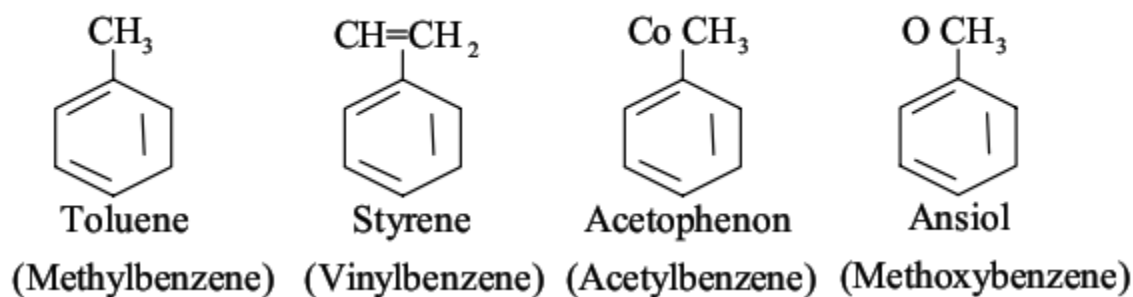
د بنزین د مشتقاتو نوم ایښودنه:

که د بنزین کړۍ یوه معوضه ولري نو د معوضې نوم د بنزین Benzene سره یو ځای کېږي. لومړی د معوضې او ورپسې د Benzene نوم اخیستل کېږي. د مثال په ډول:

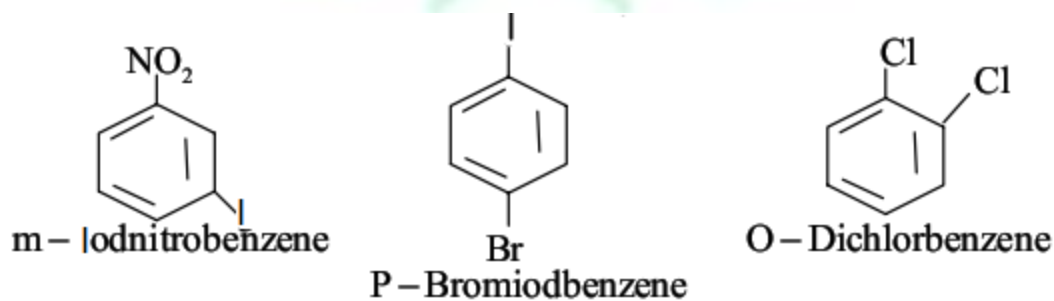




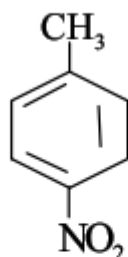
د بنزين ځيني مشتقات خاص معمولي نومونه لري چي د IUPAC د نوم ايښودني د سيستم له خوا هم منل شوي دي. د معمولي او سيستماتيکي IUPAC د نوم ايښودني يو څو مثالونه په لاندې ډول دي:



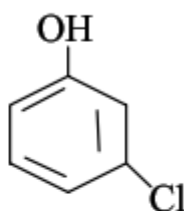
که د بنزين په کړۍ کي دوه يا زيات هايډروجنونه د مختلفو معوضو په واسطه عوض شوي وي او د يوې معوضې څخه هم کوم معمولي (Trivial) نوم نه جوړېږي، نو په دې حالت کي د معوضو نوم يو په بل پسې ليکل کېږي او د بنزين "Benzene" په نوم ختمېږي. د مثال په توگه:



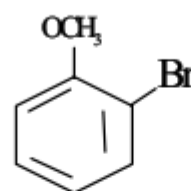
که د یوې معوضې څخه کوم معمولي (Trivial) نوم جوړېږي نو دغه مرکب د دې معمولي نوم د مشتقاتو څخه شمېرل کېږي. د مثال په توګه بروم فینول، نایترتولین او داسې نور.



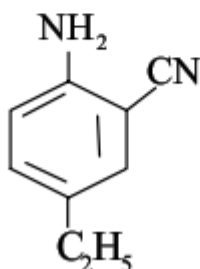
p-Nitrotoluene



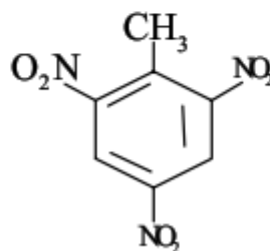
m-Chlorophenol



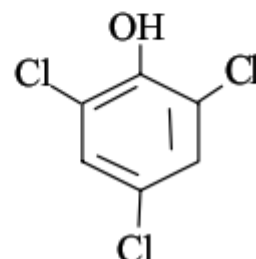
O-Bromanisol



2-Cyano-4-ethylaniline

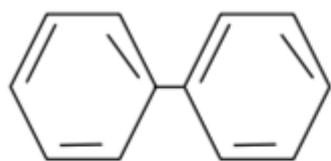


2,4,6-Trinitrotoluene

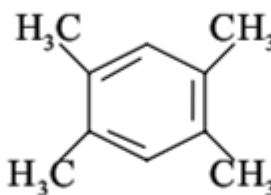


2,4,6-Trichlorophenol

د معمولي نومونو یو څو مثالونه په لاندې ډول دي. په قوس کې (IUPAC) سیستماتیکي نومونه شوي دي.

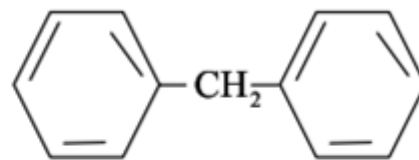


Diphenyl
(Phenylbenzene)

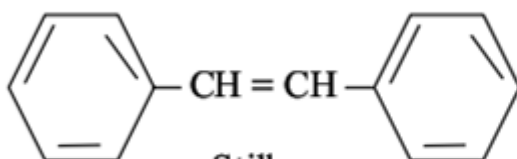


Durol

(1,2,4,5 – Tetramethylbenzene)

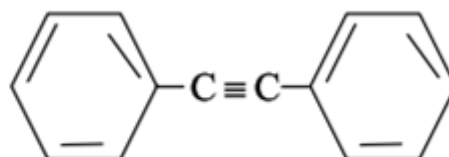


Diphenylmethane



Stilben

(1,2 – Diphenylethen)

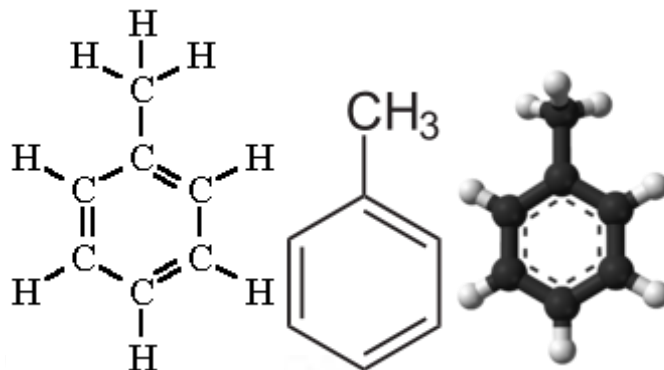


Tolan

(Diphenylethyne)

تولوين: Toluene, Methylbenzene, phenylmethane, Anisole





خصوصیات	
مالیکولی فورمول	C_7H_8 or $C_6H_5CH_3$
مولي وزن	92.1381 g/mol
ظاهري شکل	colorless liquid
چگالی یا کثافت	0.8669 g/mL (20 °C)
د ذوب تېکي	-95 °C 178.2 °K
د جوش تېکي	110.6 °C 383.8 °K
انحلال پذیری	0.47 g/L (20–25 °C) in water
خطرات	
اصلي خطر	highly flammable
د اشتعال نقطه	4 °C (39 °F)
اړوند ترکیبات	
په هایدروکاربون او اروماتیک پوري اړوند مرکبات	بنزین، زایلین، نفتالین میتایل سایکلوهگزان

2.5 جدول: د تولین خواص

تولین بې رنگه اور اخیستونکې او بنزین ته ورته مایع ده، د اروماتیک هایدروکاربونونو له ډلې څخه ده او په زیاته پیمانه د ډبرو د سکرو د تقطیر څخه لاس ته راځي او په صنعت کې د رنګونو په تولید کې د حلال په توګه کارول کېږي. که څه هم د انسان بدن ته ضرر رسوي خو ۹۰ سلنه یې د ګازولینو د تولید لپاره کارول کېږي. صافه مایع او په اوبو کې نه حلېږي. ښه بوی نه لري. د رنګونو د حلال په توګه، د سلیکانی درزگیر، کیمیاوي تعاملونو، پلاستیک، د چاپ جوهر، سربینو، لاک، ضد عفوني او همدارنګه د انفجاري موادو (TNT) د جوړولو لپاره کارول کېږي.



د بنزين سره يې په زيانونو کې توپير کم دی. د زيات تنفس له امله انسان وژني او کم تنفس يې هم په آسانی سره پر عصبي سيستم اغېزه کوي او لږ او متوسطه غلظت يې د ستړيا، سرگيچي، ضعف، نامتعادل رفتار، د حافظې زيان، بې خبري، کم اشتهايي، عاطفي نابرابر والی او د ليدلو او اورېدلو حواسو د کمېدلو سبب گرځي. که ټولن کم شي نو نوموړي تاثيرات يې هم کمېږي.

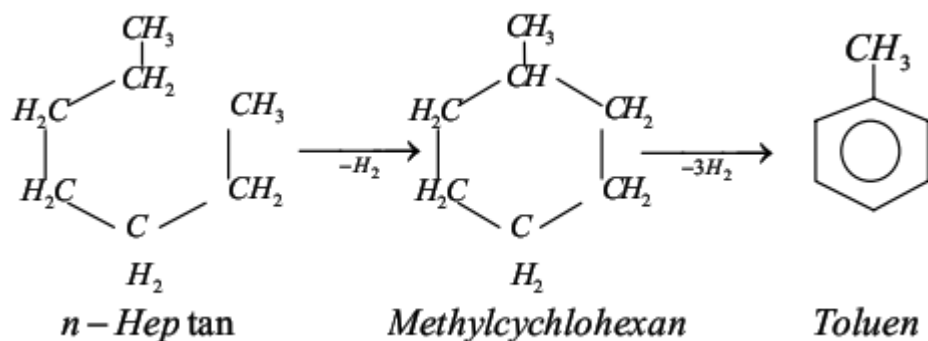
په ټوله کې ټولن نامطلوب تاثير لري مگر سرطانې اغېزې يې تر اوسه پورې نه دي تشخيص شوي.

د OSHA¹ له لوري يې د کار په محيط کې د غلظت مجاز 200ppm او د EPA² له لوري يې 1mg/ml د څښلو اوبو لپاره توصيه شوي دي. ټولن نه تنها د استنشاق له لاري د بخار څخه يې د انسان بدن ته داخلېږي، بلکې د ککړو خاورو څخه يې هم امکان وجود لري.

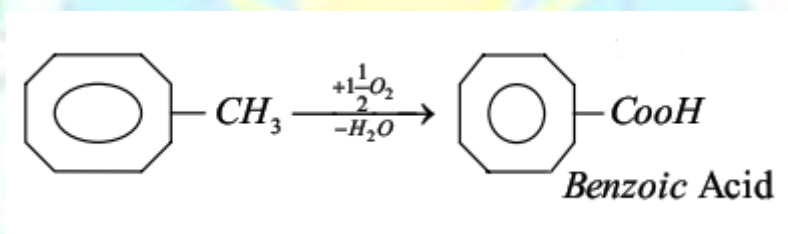
ټولن د نفتو څخه نږدې 500 °C درجو او تر لوړ فشار لاندې لاس ته راوړل کېږي.

¹ Occupational Safety and Health Administration

² Environmental Protection Agency



د سوډيم ډای کرومات او گوگړو تېزابو او هم د پوتاشيم پرمنگنات د شديد اوکسېشن په واسطه په بنزويک اسيد تبديلهېږي.



تولوين د محلل په توگه او هم د منځني مرکب په توگه په تخنيک کي د Benzoic Acid, Vinyltoluene, Trinitrotoluene او د رنگه موادو د استحصال لپاره استعمالېږي.

زایلین: Xylene



اور اخیستونکی او د ژوند د چاپیریال لپاره خطرناک دی. درې ایزومیرۍ لري چي یو د بل سره شباهت لري او د درو واړو مخلوط ته یې زایلول وایي.

د ځان ساتلو لپاره پاملرنه:

- دا چي لږ تحریک کوونکې مایع ده د سترگو د سوزش باعث گرځي.
- د پوستکي د سرخي او تندي او شديدي سوختگی سبب گرځي.
- په غذا کي یې لږ استعمال هم تاثیر لري خو زیات استعمال یې زیاتي ستونزي را منځ ته کوي. لکه: د مرکزي عصبي سیستم کمزوري، سرگرځېدنه او استفراق (قی) شامل دي.
- د زایلین د بخاراتو تنفس اساسي اثرات هم د مرکزي عصبي سیستم کمزوری دي. لکه: سر درد، سر گیچي، قی وهل..
- مایع شکل یې اور اخلي او انفجار را منځ ته کوي.

کزیلین یا زایلین (ډای میتایل بنزین) بې رنگه مایع ده. د قیر څخه حاصل شوی زایلین د ډای میتایل بنزین د ایزومیرونو مخلوط دی چې په هغه کې M – Xylene (50-60%)، O – Xylene او P – Xylene هر یو یې (20 – 25%) موجود دی.

څرنگه چې د زایلین د ایزومیریو د ایشېدو ټکي ډېر سره نږدې دي نو له همدې سببه تر ډېره وخته د سلفونېشن په واسطه یو له بله جدا کېدل. O – Xylene په 62، 143، M – Xylene په 22، 139 او P – Xylene په 138، 2C درجو کې په ایشېدو راځي.

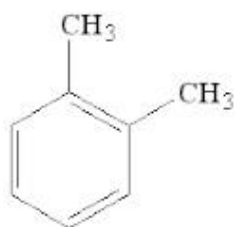
که د بنزین په کړۍ کې دوه یا زیات هایډروجنونه د معوضو په واسطه عوض شي، نو مختلفې ساختماني ایزومیرۍ جوړېږي. د دې لپاره چې د معوضو موقعیت په کړۍ کې په ښه توګه څرګند شي، د بنزین کاربنونه د 1 څخه تر 6 پورې نمره وهل کېږي او دغه نمره وهنه د هغه کاربن څخه چې په هغه باندې لومړۍ (پخوانۍ) معوضه نصب وي، شروع کېږي. د مثال په توګه په Toluene کې هغه کاربن چې د میتایل ګروپ لري د 1 عدد اختیاري. د میتایل دوهمي ګروپ 3، 2 یا 4 موقعیت لري او په دې ترتیب د Xylene (Dimethylbenzene) درې ساختماني ایزومیرۍ لري. یوه آلماني پوه Korner دغه درې ساختماني ایزومیرۍ د m^- – (meta)، O^- – Ortho، P^- – Para په نومونو یادې کړي دي. اکثره یې په لاتډي شکل هم ښودل شوي دي:

AROMATIC HYDROCARBONS

IUPAC naming system:

When only *two* groups are present on benzene, the following prefixes are used:

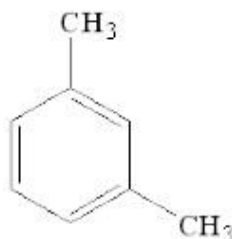
ortho



o-dimethylbenzene

1,2-dimethylbenzene

meta



m-dimethylbenzene

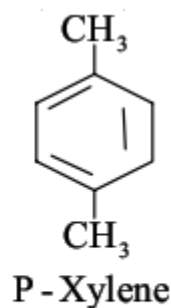
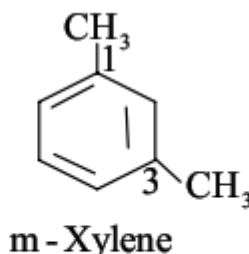
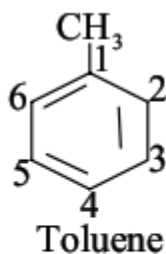
1,3-dimethylbenzene

para



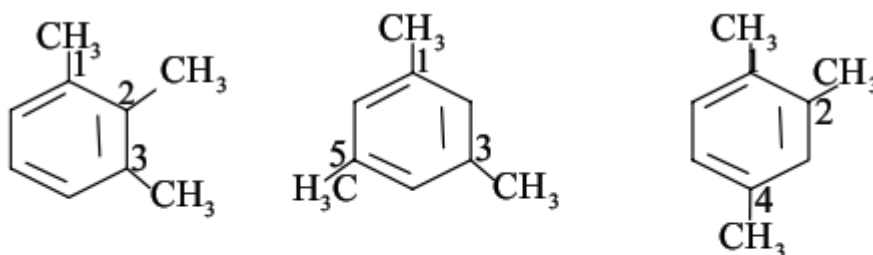
p-dimethylbenzene

1,4-dimethylbenzene



(1,2 - Dimethylbenzene) (1,3 - Dimethylbenzene) (1,4 - Dimethylbenzene)
 O - Dimethylbenzene) (m - Dimethylbenzene) (P - Dimethylbenzene)

که د بنزین کړۍ درې یو شان معوضې ولري، نو درې ساختماني ایزومیري. دغه درې معوضې کېدای شي د Vicinal (vic), Symmetric (sum) یا Asymmetric (asym) په شکلونو واقع وي د مثال په توګه:



(1,2,3 - Trimethylbenzene) (1,3,5 - Trimethylbenzene) (1,2,4 - Trimethylbenzene)

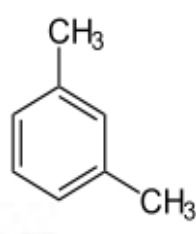
یا

(vic - Trimethylbenzene) (sym. - Trimethylbenzene) (asym. - Trimethylbenzene)

که درې واړه معوضې مختلفي وي نو د ایزومیري شمېر لسو ته رسېږي.



د زایلین درې واړه ډولونه په لنډ ډول مطالعه کوو:

<i>m</i> -Xylene	
	
نور نومونه:	
1,3-Dimethylbenzene یا <i>m</i> -Xylol	
خصوصیات	
C ₈ H ₁₀	مالیکولي فرمول
106.16 g/mol	مولي وزن
Colorless liquid	ظاهري شکل
0.86 g/mL	کثافت
285.732 °K (°C 12.222 درجه سلسیوس 54°F درجه فارنهایت)	د ذوب تکی
139 °C, 412 K, 282 °F)	د جوش تکی
Insoluble	انحلال پذیری in water
very soluble	انحلال پذیری in ethanol
very soluble	انحلال پذیری in diethyl ether
خطرات	
Harmful or fatal if swallowed. Vapor harmful. Flammable liquid and vapor.	اصلي خطرونه
25 °C	نقطه اشتعال
مرتبط ترکیبات	
<i>p</i> -xylene <i>o</i> -xylene بنزین، تولوئن	د اروماتیک هایدروکاربنونو سره

(3.5) جدول: د میتا زایلین خواص

اورتو - زایلین

په رنگونو، حشره وژونکو او پلاستیک په تولید کې کارول کېږي.

پارا زایلین

په کارورنه: د مصنوعي الیاف په لومړنیو موادو کې، ترفتالیک اسید، د درملو فابریکو، حشره وژونکو او حلالونو کې کارول کېږي.

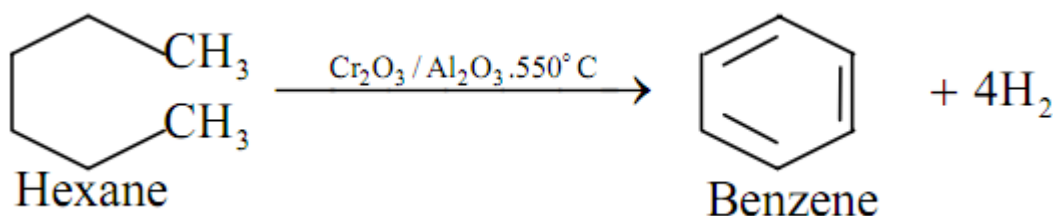
د څو کریز هایدروکاربنونو لاس ته راوړنه

څو کریز اروماتونه لکه (نفتالین، انتراسین، فینانترین او نور) د ډبرو د سکرو د قیر او د خاورو د تېلو د تقطیر د پاتې شونو څخه لاس ته راځي. همدارنګه د سایکلو الکانونو او اروماتونو د ډي هایدروجنېشن څخه لاس ته راځي.

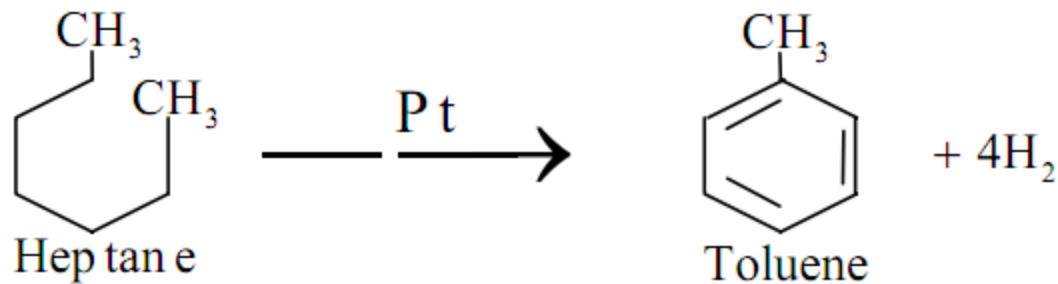
د بنزین استحصال:

دا مرکبات هم د ډبرو د سکرو د قیر څخه د تودوخې په لوړو درجو کې (۱۰۰۰ - ۱۳۰۰ °C) د بنزین مختلف ګازي، مایع، قیر او جامد مواد حاصلېږي چې مقدار یې سره توپیر لري. د نوموړو موادو څخه د تدریجي تقطیر (Extraction) په مرسته ډېر مهم او قیمتي اروماتیک مرکبات لکه: بنزین، تولین، زایلین او څو کریز لکه نفتالین حاصلېږي. نفت هم په پراخه پیمانه نوموړي مرکبات لري او د الکانونو څخه هم لاس ته راځي.

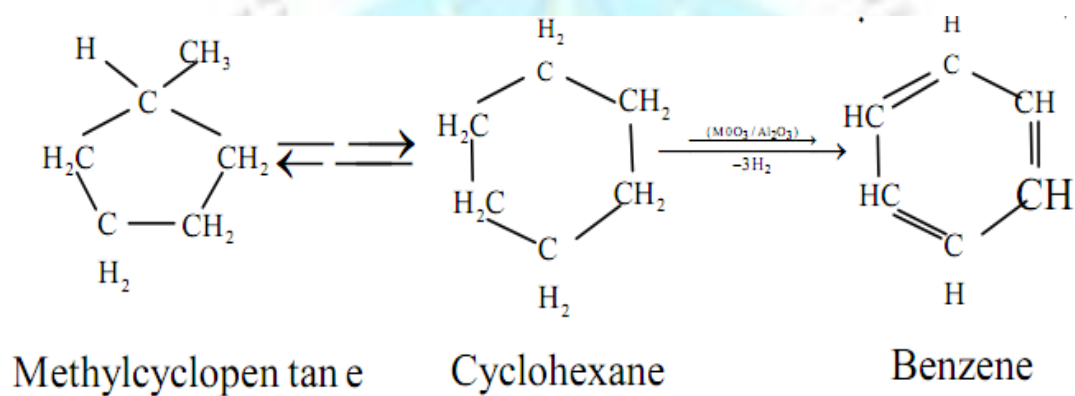
1.



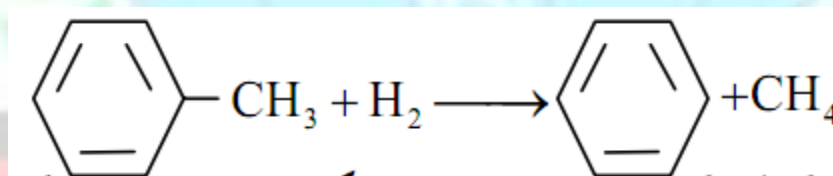
.2



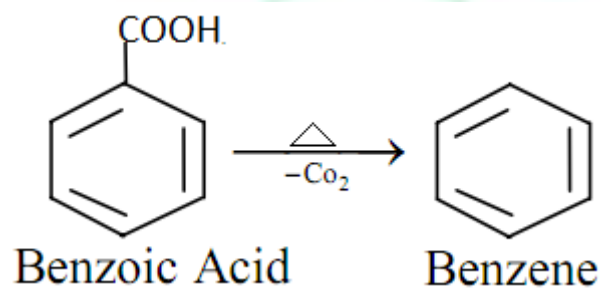
.3



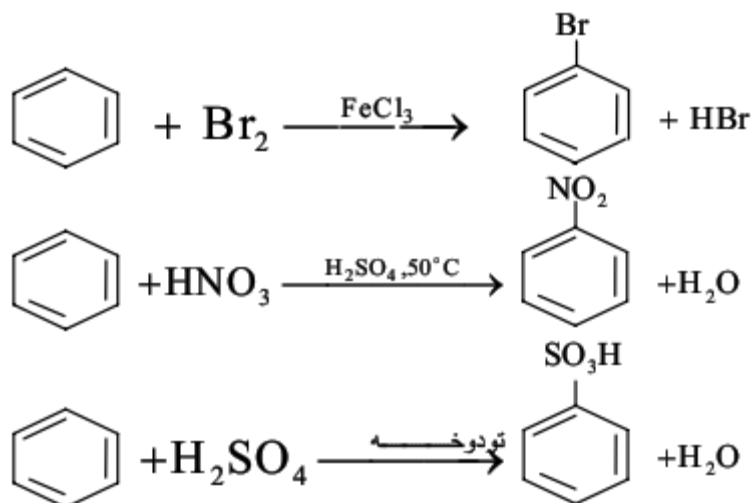
.4



.5



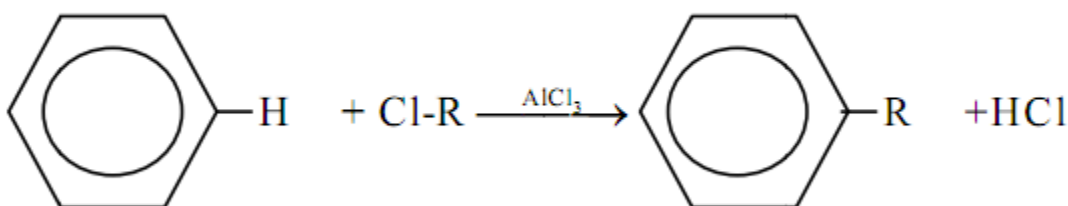
د بنزین تعاملونه:



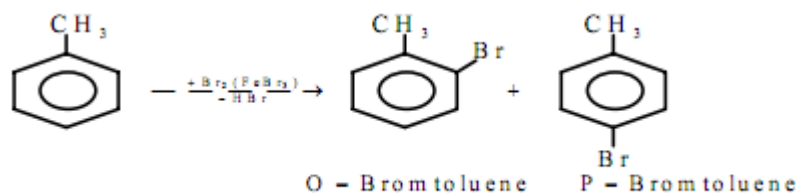
د اروماتو الکتروفیلی تعویضي تعاملات: Electrophilic Aromatic Substitution

1. فریدل - کرفت - الکیلېشن:

که د بنزین کړۍ د الکیل هلاکېد سره یو ځای شي نو الکیل بنزین جوړوي او تعویضي تعامل صورت نیسي.

2. Halogenation: د بنزین کړۍ مستقیم هلوځنېشن د FeCl_3 او AlCl_3 په موجودیت کې اجراء کېږي.

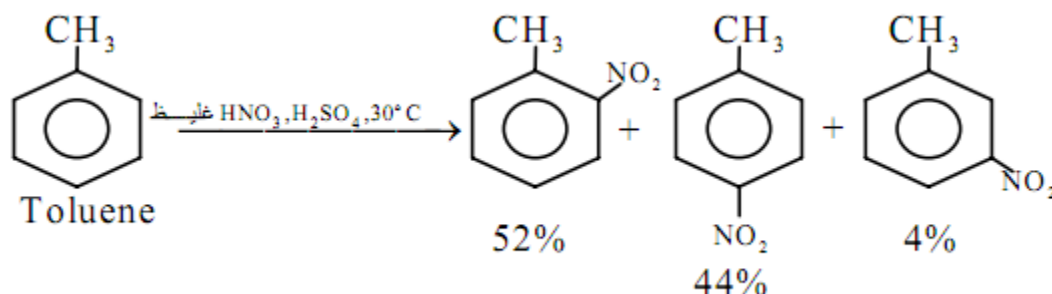
د تولوین د برومینېشن څخه (O) او (P) برومو تولوین جوړېږي.



د دوهمي الکتروفيلي معوضې نصب کېدل د بنزين په کرې کې:

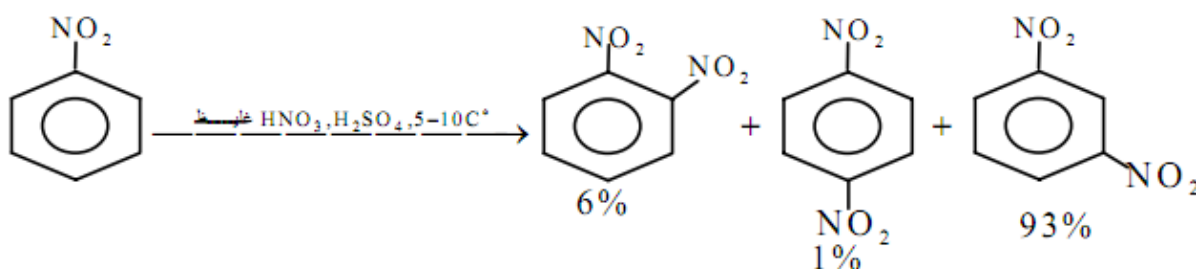
که لومړۍ معوضه د بنزين کرې فعاله کړي (الکتروني کثافت د بنزين په کرې کې زیات کړي) نو دوهمي معوضه په زیاته اندازه د (O) او (P) په موقعیتونو کې ځای نیسي.

$-\text{NH}_2$, $-\text{NHR}$, $-\text{NR}_2$, $-\text{OH}$, $-\text{OR}$, $-\text{F}$, $-\text{Br}$, $-\text{Cl}$, $-\text{I}$, $-\text{CH}_3$,



خو که لاندې معوضې نصب وي نو په زیاته اندازه د (m) میتا په موقعیت کې دوهمه معوضه نصبېږي.

$-\text{NR}_3^+$, $-\text{NH}_3^+$, $-\text{NO}_2$, $-\text{CN}$, $-\text{CF}_3$, $-\text{CCl}_3$, $-\text{CHO}$, $-\text{COR}$, $-\text{COOH}$, COOR , CONH_2



انډوکټیف ایفیکټ (I - Effect): که یو ګروپ یا اټوم د بنزين تر کرې زیاته Electro Negativity ولري (I - Effect) او کرې مثبتې ده او که یې الکترونیګاتیویټي کمه وي نو د کرې کثافت زیاتېږي او اټوم یا ګروپ (+I-Effect) او کرې منفي ده. مېزوميري یې هم همدا شان ده.

شپږم څپرکی

فينول PHENOL

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- فینول Phenol
- د انسان پر بدن باندې د فینولو اغېزې
- یو قیمتہ فینول، استحصال او خواص یې
- نایټروفینول (Nitrophenole)
- پیکریک اسید Picric Acid
- دوه قیمتہ فینول، استحصال او خواص یې
- کټیکول (O – Dihydroxybenzene) Catechol
- ریزارسینول (M-Dihydroxybenzene) Resorcinol
- هایډروکین (P – Dihydroxybenzene) Hydroquinone
- درې قیمتہ فینول، استحصال او خواص یې
- پیروگالول (1,2,3-Trihydroxybenzene) Pyrogallol
- اروماتیکی الډیهایډ او کیتون
- بنز الډیهایډ، خواص او استحصال
- اسیتوفینون، خواص او استحصال
- بینزوئیک اسید: Benzoic Acid خواص او استعمال

فينول Phenol



فينول	
د آیوپاک نوم اېښودنه: Hydroxybenzene	
نور نومونه يې: Carbolic Acid Benzenol Phenylc Acid Hydroxybenzene Phenic acid Phenyl alcohocfde	

خصوصیات	
مالیکولي فورمول	C_6H_6O
مولي وزن	94.11 g mol
ظاهري شکل	جامد کریستالی سپین رنگ
کثافت	1.07g/cm^3
د ذوب ټکی	۴۰،۵ درجه سلسیوس (۱۰۴،۹ درجه فارنهایت؛ ۳۱۳،۶ کلون)
د جوش ټکی	181.7 °C, 455 K, 359 °F
نقطه اشتعال	79°C

(1.6) جدول: د فینولو خواص

د دغه سلسلې نوم د فین "Phen" څخه چې د بنزین پخوانی نوم ؤ (Laurent. 1837) مشتق شوی دی. په فینول کې د هایدروکسي ($-OH$) ګروپ مستقیم د بنزین د کړۍ سره وصل وي. د اروماتیکي هایدروکسي مرکباتو ځینې خواص د الکولو سره توپیر لري. دا ځکه چې اروماتیکي (π) الکتروني سیستم د OH ګروپ پر فعالیت اثر لري د مثال په توګه فینول د الکولو په پرتله قوي تېزابي خواص لري.

فینول د عضوي ترکیبونو یو ساده ډول دی چې د یوه ګروپ هایدروکسیل او د بنزین د یوې کړۍ د یو ځای کېدلو څخه تشکیلېږي. فینول د (C_6H_5OH) په فورمول سره د هایدروکسي بنزین او Carbolic Acid په نومونو سره هم پېژندل کېږي. خالص فینول جامد او سپین رنگ لري او په 42°C 108°F کې ویلي کېږي. فینول په معمولي توګه په اوبو کې د حل کېدو وړتیا لري او د ضعیفو تېزابو خاصیت لري. د فینولو څخه د یوه په توګه ګټه اخیستل کېږي.

په لوړ غلظت سره کولای شي پوست تخریب کړي. هغه ترکیبونه چې په هغو کې د بنزین په کړۍ کې د فینولو هایدروکسیل ګروپونه تر یوه زیات وصل وي د Poly Hydric Phenols په نوم یادېږي. فینول په صنعت کې د مهمو عضوي ترکیباتو په توګه کارول کېږي. او همدارنګه په اکثره صنایعو کې د لومړنیو موادو په توګه کار ځني اخیستل کېږي. هغه څه چې د دې مادې څخه تولیدېږي عبارت دي له: نایلون، اسپرین، رنګونه، وابنه وژونکي، نرم کوونکي او داسي نور.

فزيکي خواص



مايع يا جامد فينولونه د ويلي کېدو ټيټ ټکي لري. د هغوی د جوش ټکي د هايډروجنې اړيکي پر اساس په بشپړه توگه لوړ دي. خپله فينول (C_6H_5OH) شايد په اوبو کې د هايډروجنې اړيکي د تشکيل په علت لږ د حل کېدو وړتيا لري ($9g/100ml$). زياتره نور فينولونه اساساً په اوبو کې نه حلېږي. فينولونه بې رنگه دي مگر هغه چي د رنگ د توليد گروپ ولري رنگه دي.

د انسان پر بدن باندې د فينولو اغېزې

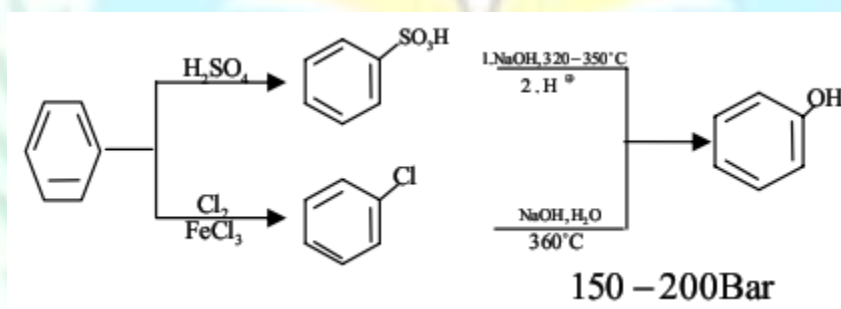
د انسان په واسطه د دې مادې تنفس او يا خوړل يې د وينې جريان ته داخلېږي او د پوست سره د تماس په اثر په لږه اندازه وينې ته داخلېږي. د لنډمهاله تماس په اثر کېدای شي د سترگو د سوزش او سر درد سبب وگرځي. هغه خلک چي د پوستکي له لاري ور سره زيات په تماس کې کېږي، د پوستکي سوزش، د ځيگر ضايعات، گاته ادرار او د زړه نا منظم ضربان په هغوی کې ليدل کېږي. د فينولو زياته اندازه تېرول د داخلي سوختگي او مرگ سبب گرځي. اما فينول کولای شي په طبي علم کې د بې هوښه کونکي مادې په توگه او همدارنگه د يوې ضد عفوني مادې په توگه استعمال شي. همدارنگه د سرطانې څېړنو نړيوال آژانس (International Agency for Research on Cancer) فينول د يوې غير سرطان زېږوونکي مادې په توگه طبقه بندي کړې دي. د $-OH$ گروپ د شمېر له مخي فينول په يو قيمته، دوه قيمته او درې قيمته فينولو باندې وېشل کېږي:

1. یو قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

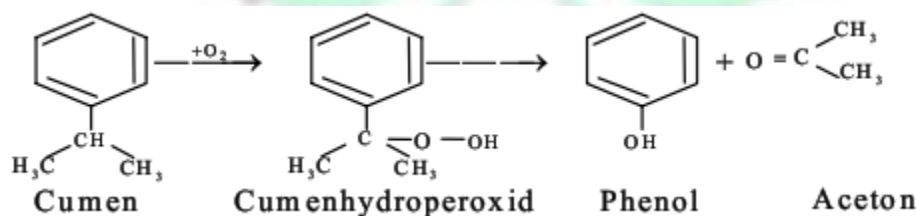
فینول (هایدروکسي بنزين) C_6H_5OH د دغې سلسلې اساسي مرکب شمېرل کېږي چې په لومړي ځل Runge په 1834 کې د ډبرو سکرو د قیر څخه جدا کړ. که څه هم زیات مقدار فینول تر اوسه پورې د ډبرو سکرو د قیر څخه لاس ته راوړل کېږي، اما د فینولو ورځنۍ اړتیا نه پوره کوي، نو له دې سببه په تخنیک کې فینول د نورو طریقو په اساس هم استحصالېږي.

د فینولو استحصال:

په تخنیک کې فینول د بنزين څخه حاصلېږي. بنزين لومړی یا سلفونېشن کېږي یعنې د گوگړو د ټینگو تېزابو سره په بنزين سلفونیک اسید بدلېږي چې وروسته د سوډیم هایډروکساید سره د تودوخي په لوړه درجه کې سوډیم فینولات جوړېږي. د سوډیم فینولات څخه د تېزابو په واسطه فینول حاصلېږي. بنزين کلورینېشن کېږي او تولید شوی کلورو بنزين د سوډیم هایډروکساید د اوبلن محلول سره د تودوخي په لوړه درجه او فشار لاندې په فینولو بدلېږي.

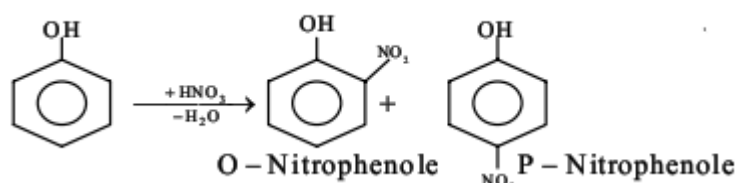


په اوسني وخت کې فینول زیاتره د Cumen (Isopropyl Benzene) څخه لاس ته راوړل کېږي (Hock, 1945). کومین لومړی د هوا د اوکسېشن په واسطه په کومین هایډرو پراوکساید بدلېږي چې د نړیو تېزابو سره په فینول او اسیټون باندې جدا کېږي.

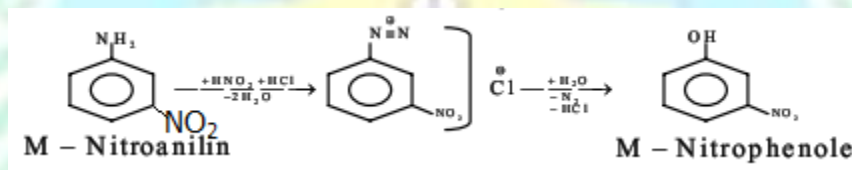


نایتروفینول (Nitrophenol):

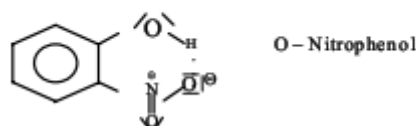
د فینول د نایترېشن څخه په عادي تودوخه کې د بنوري د نریو تېزابو په واسطه یو مخلوط چې نږدې 35% Nitrophenol – او 15% P – Nitrophenol، لري لاس ته راځي.



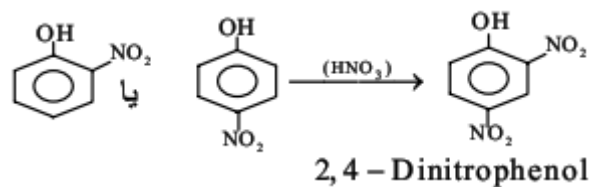
اورتو – نایتروفینول د اوبو د بخار د تقطیر په واسطه د پارا – نایتروفینول څخه جدا کېږي. میتا – نایتروفینول د میتا – نایترو انیلین د ډای ایزوټېشن (Diazotation) څخه حاصلېږي. لومړی د ډای ایزونیم مالګه جوړېږي چې د اوبو سره د تودوخې په لوړه درجه کې په میتا – نایتروفینول بدلېږي.



O – Nitrophenol: ډیر رنگې تخریش کوونکې ماده ده چې د ویلي کېدو ټکی یې 45°C ده. میتا او پارا – نایتروفینول بې رنگه مواد دي. میتا – نایتروفینول په 93°C او پارا – نایتروفینول په 114°C کې ویلي کېږي. اورتو او پارا – نایتروفینول د میتا – نایتروفینول په پرتله قوي تېزابي خاصیت لري. د اورتو – نایتروفینول فزیکي خواص د میتا او پارا – نایتروفینول سره توپیر لري. د دې علت دا دی چې د هایدروکسیل ګروپ د نایترو ګروپ د اکسېجن د جوړه ناپېیلي الکترونو سره انترامالیکولار (Intramolecular) هایدروجني اړیکې جوړوي چې دا ډول کړۍ د Chelate په نوم یادېږي.



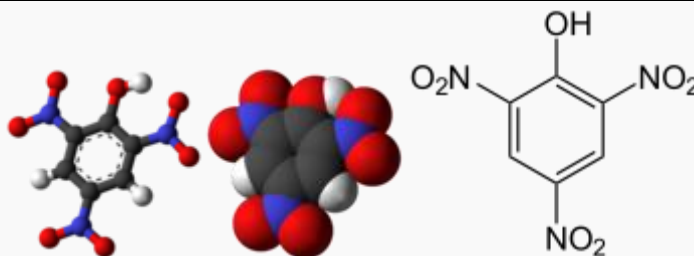
د اورتو او پارا – نایتروفینول او د بنوري د ټینګو تېزابو څخه (2,4 – Dinitro Phenol) لاس ته راځي چې د ویلي کېدو ټکی (m.p) یې 114°C او غلظت یې ($\text{PKa} = 4,02$) دی.



پیکریک اسید Picric Acid



پیکریک اسید



د آیوپاک نوم ایښودنه 2,4,6-Trinitrophenol

نور نومونه

Carbazotic Acid; phenol trinitrite; picronic acid; trinitrophenol; 246-trinitro-1-

phenol; 2-hydroxy-1,3,5-trinitrobenzene; TNP; Melinite	
خصوصیات	
$C_6H_3N_3O_7$	مالیکولي فورمول
229.10 g·mol	مولي وزن
Colorless to yellow solid	ظاهري شکل
$1.763 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ solid	کثافت
122.5°C	د ذوب ټکی
$> 300^\circ\text{C}$ Explodes	د جوش ټکی
14.0 g·L	انحلال پذیری in water
خطرات	
Explosive (E), Toxic (T)	

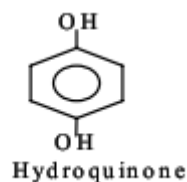
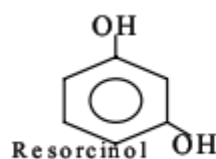
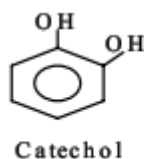
2.6 جدول: د پیکریک اسید نمونه، فارمولونه او خواص

پیکریک اسید (په انګلیسي: Picric acid) د $C_6H_3N_3O_7$ کیمیاوي ترکیب لرونکی دی چې مالیکولي وزن یې 229.1 g/mol دی. ظاهري بڼه یې جامد بې رنگه ټیټ دی. د فینولو د مشتقاتو څخه یو ترکیب دی چې د نایټرو د ګروپ په واسطه د سلفونیک اسید د ځای نیولو څخه جوړېږي. په ټوله کې د دې مادې جوړول د ټولین په شان اسانه نه دی.

سودیم، پوتاشیم، امونیم، سرب او د پیکرات اوسپنه هم د پیکریک اسید مالګي دي چې په خپله پیکریک اسید ډېر حساس دی چې د کاربونیټونو په واسطه د تېزابو د خنثی کولو په مرسته په مناسبو حالاتو کې لاس ته راځي. دغه ماده منفجره، سمی او سرطان زېږوونکي ده.

2. دوه قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

د ډای هایدروکسي بنزین درې ساختماني ایزومیرۍ په لاندې ډول دي:



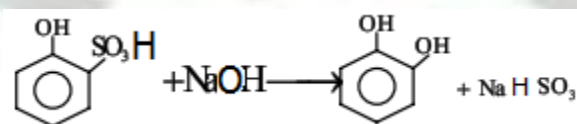
کتیکول (O – Dihydroxybenzene) Catechol



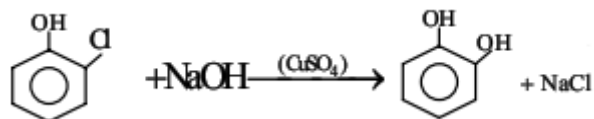
Catechol یوه کرسټلې ماده ده چي په اوبو کي په اسانۍ سره حلېږي او د ویلي کېدو ټکی یې 104°C M.P ده. په القلي محلول کي قوي ارجاع کوونکي خواص لري. د مثال په توګه د نقرې د مالګي امونیايي او یا د مسو د مالګي القلي محلول ارجاع کوي. نو له همدې کبله په فوتوګرافي کي د عکاسۍ د محلول لپاره ور څخه کار اخیستل کېږي.

د (O – Dihydroxybenzene) Catechol استحصال:

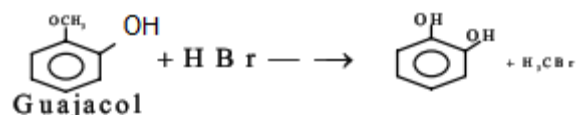
a. د Phenol – O – Sulfonic acid د القلي مذابي څخه:



b. په تخنیک کي Catechol د اورتو – کلورفینول او 20% NaOH د ګرمولو څخه د CuSO_4 د فشار لاندې د تودوخي نږدې په 200°C کي حاصلېږي.

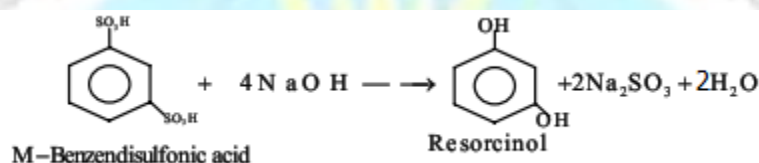


c. د Guajacol او 48% HBr د گرمولو څخه:



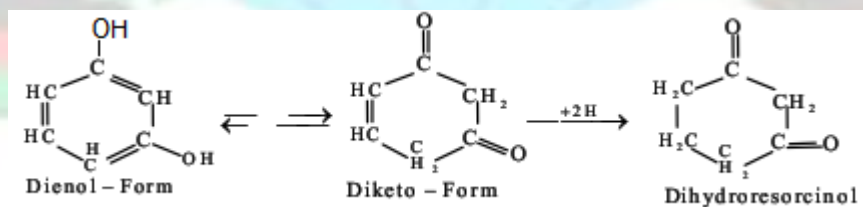
ريزارسينول (M-Dihydroxybenzene) Resorcinol

ريزارسينول د طبيعي ژاولي د تقطير محصول دی او د M-Benzenedisulfonic acid د القلي مذابه ور څخه لاس ته راوړل کېږي.

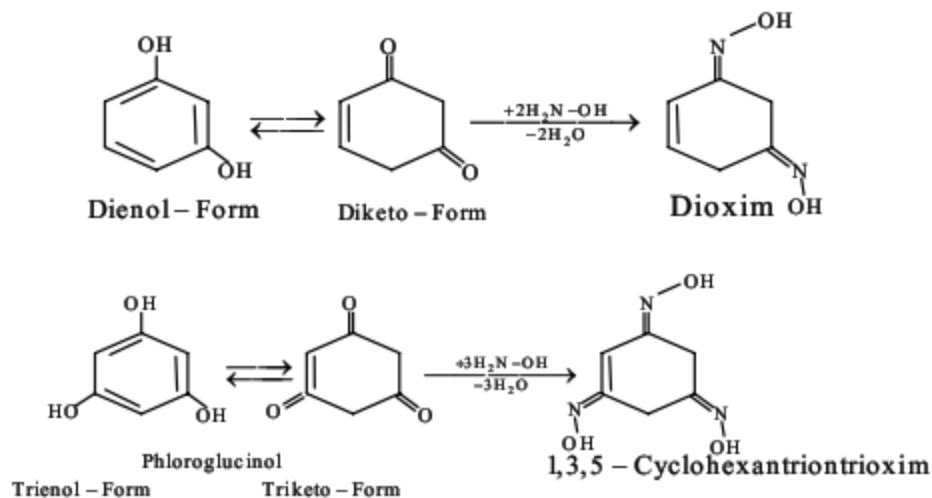


ريزارسينول يوه بې رنگه کرسټلي ماده ده چې په 110°C کې ويلي کېږي. په اوبو، ايتانول او ايترو کې په اسانۍ سره حلېږي. او په تودوخه کې د نقرې د نيترات امونيايي محلول ارجاع کوي. د ريزارسينول اوبلن محلول د FeCl_3 په واسطه بنفش رنگ اخلي.

په ريزارسينول کې د Keto-Enol-Tautomerie منځ ته راځي. او په اسانۍ سره د سوډيم امالگم او اوبو څخه د هايډروجن دوه اتومونه اخلي او په Dihydroresorcinol (1,3-Cyclohexandion) باندې بدلېږي.



په Resorcinol او Phloroglucinol کې د Keto-Form د هايډروکسيل امين سره د Oxim جوړولو په واسطه ثبوت کېدای شي.

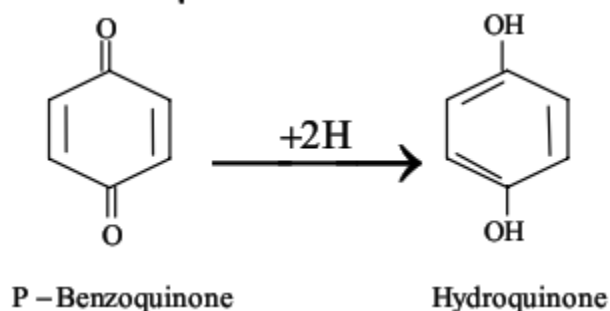


ريزارسينول د ميكروب وژني يا ضد عفوني (Antiseptikum) او د رنگوپه صنعت كي د مهمو اوليه موادو په توگه استعمالېږي.

هايدروكين (P – Dihydroxybenzene) Hydroquinone



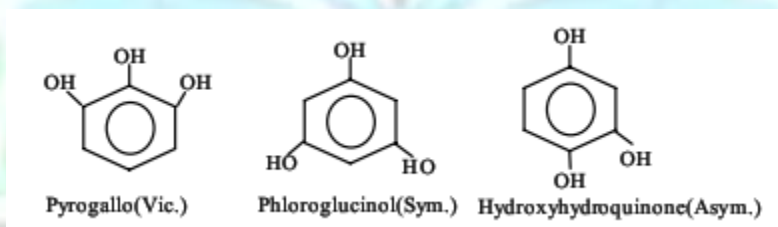
Hydroquinone د P – Benzoquinone د ارجاع کولو څخه د H_2SO_3 او یا تازه حاصل شوي هایډروجن په واسطه حاصلېږي.



Hydroquinone بې رنگه سټني ډوله کرسټلونه جوړوي او د ویلي کېدو ټکی یې 172°C م.پ. د ارجاع کوونکي خواصو په لرلو سره په فوتوګرافي کې د عکاسي محلول په توګه استعمالېږي. د Resorcinol پر خلاف Hydroquinone او Catechol په لنډه هوا کې د Autoxidation په واسطه نصواري سور رنگ اخلي.

3. درې قیمتہ فینول، استحصال او خواص یې:

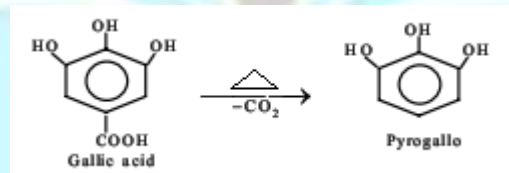
د درې قیمتہ فینولو درې ساختماني ایزومیري په لاندې ډول دي:



پيروگالول (1,2,3-Trihydroxybenzene): Pyrogallol



پيروگالول په 1786 کي Scheele د Gallic acid دې کاربوکسیلیشن څخه د تودوخي په واسطه لاس ته راوړ او په اوسني وخت کي هم د همدغي طريقې په اساس حاصلېږي.

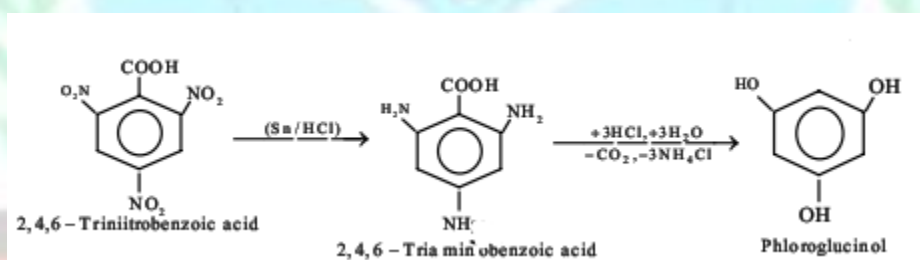


پيروگالول په اوبو کي په اسانۍ حل کېدونکي کرسټلي پوډر دي چي د تودوخي په 133°C کي ويلي کېږي او د FeCl_3 سره آبي رنگ اخلي.

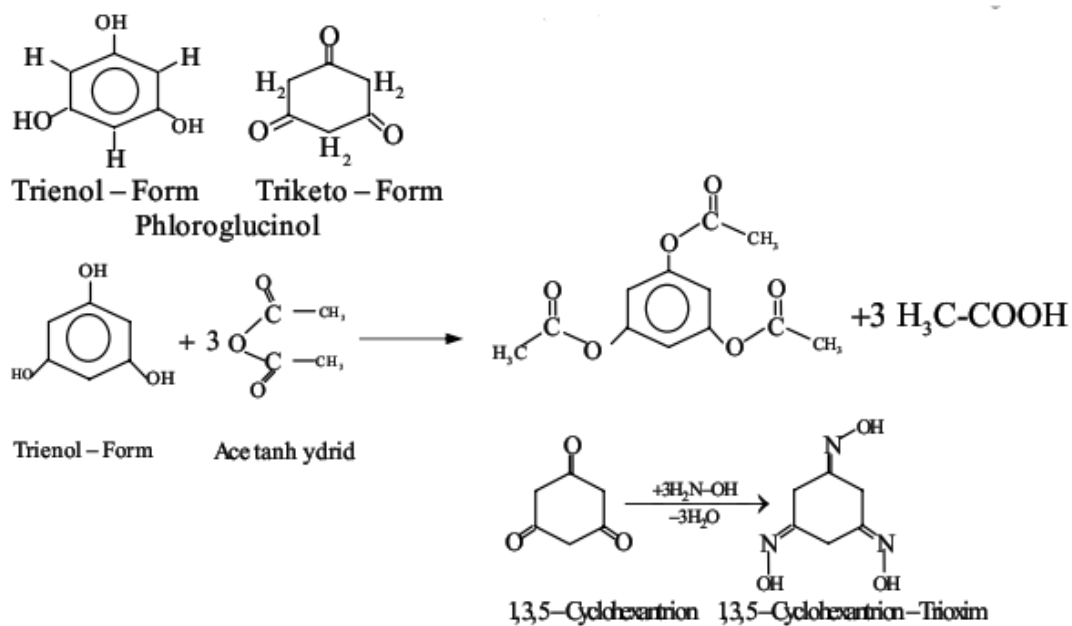
په القلي محلول کي قوي ارجاعي خاصيت لري نو له دې سببه په فوتوگرافي کي د عکاسۍ د محلول په حيث استعمالېږي.



فلوروگلوکوسینول (Phloroglucinol (1,2,5 – Trihydroxybenzene): فلوروگلوکوسینول د تېزابي هایدرولیز په واسطه د 2,4,6 – Trinitrobenzoic acid څخه چي د 2,4,6 – Triaminobenzoic acid د ارجاع څخه لاس ته راځي، حاصلېږي.



Phloroglucinol د یوې خوا څخه د $FeCl_3$ سره آبي بنفش رنگ، د پای ایزو میتان سره ترای میتایل ایتر او د اسیت انهایدرايد سره د ترای اسیتایل مشتقات جوړوي او د بلې خوا څخه د هایدروکسیل امین سره Trioxim حاصلېږي. د دې څخه څرگندېږي چي فلوروگلوکوسینول په دواړو حالتونو کي يعني د Trienol او د Triketo په حالت کي تعامل کولای شي.

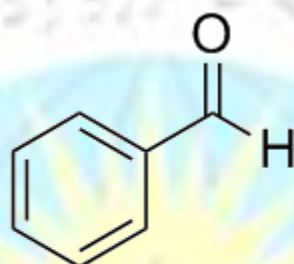


فلوروگلوکوسینول په ازاد حالت کي یوازي د Trienol – Form په شکل پیدا کېږي.

اروماتيکي الډيهايد او کيتون:

اروماتيکي الډيهايد او کيتون په خپلو تعاملاتو او خواصو کې د اليفاتيکي الډيهايد او کيتون څخه ډېر توپير نه لري. مګر کله چې اروماتيکي کرکټر د کيمياوي خواصو د تفسيريډو سبب ګرځي هغه په خاصه توګه تر څېړنې لاندې نيول کېږي:

بنز الډيهايد:



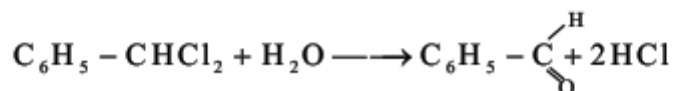
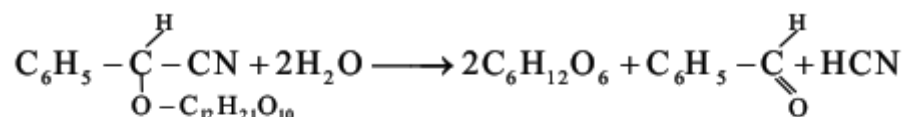
benzaldehyde

اروماتيکي الډيهايد هغه الډيهايد دی چې د هغې د الډيهايد ګروپ مستقيم د بنزين حلقې سره وصل وي. د دغه سلسلې ساده او مهم استازی بنز الډيهايد $C_6H_5 - CHO$ دی چې د ترڅو بادامو د تېلو په نامه هم يادېږي.



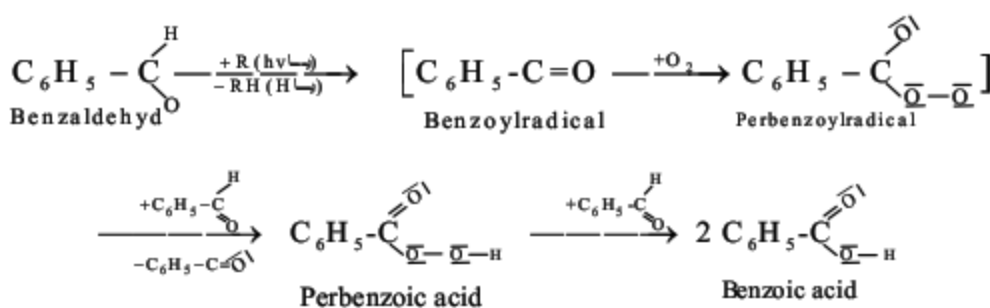
بنز الډيهايد په ځينو نباتي تېلو کې پيدا کېږي او هم په زهري ګليکوزيد Amygdalin کې چې په ترڅو بادامو کې پيدا کېږي، برخه لري. په Amygdalin کې Benzaldehydcyanhydrin وجود لري چې د ګليکوزيد

په څېر د يوه دای سکرایډ Gentiobiose سره وصل دی. د Amygdalin د ماتولو څخه د نړیو تېزابو او یا د ایمولزین (Emulsin) انزایم په واسطه دوه موله گلوکوز یو مول بنز الډیهاید او یو مول سیانیک اسید حاصلېږي.

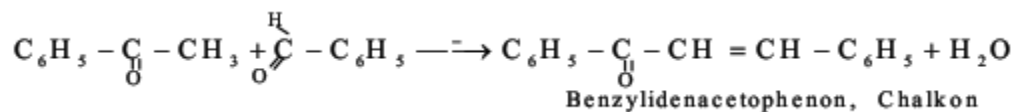


د بنز الډیهاید خواص:

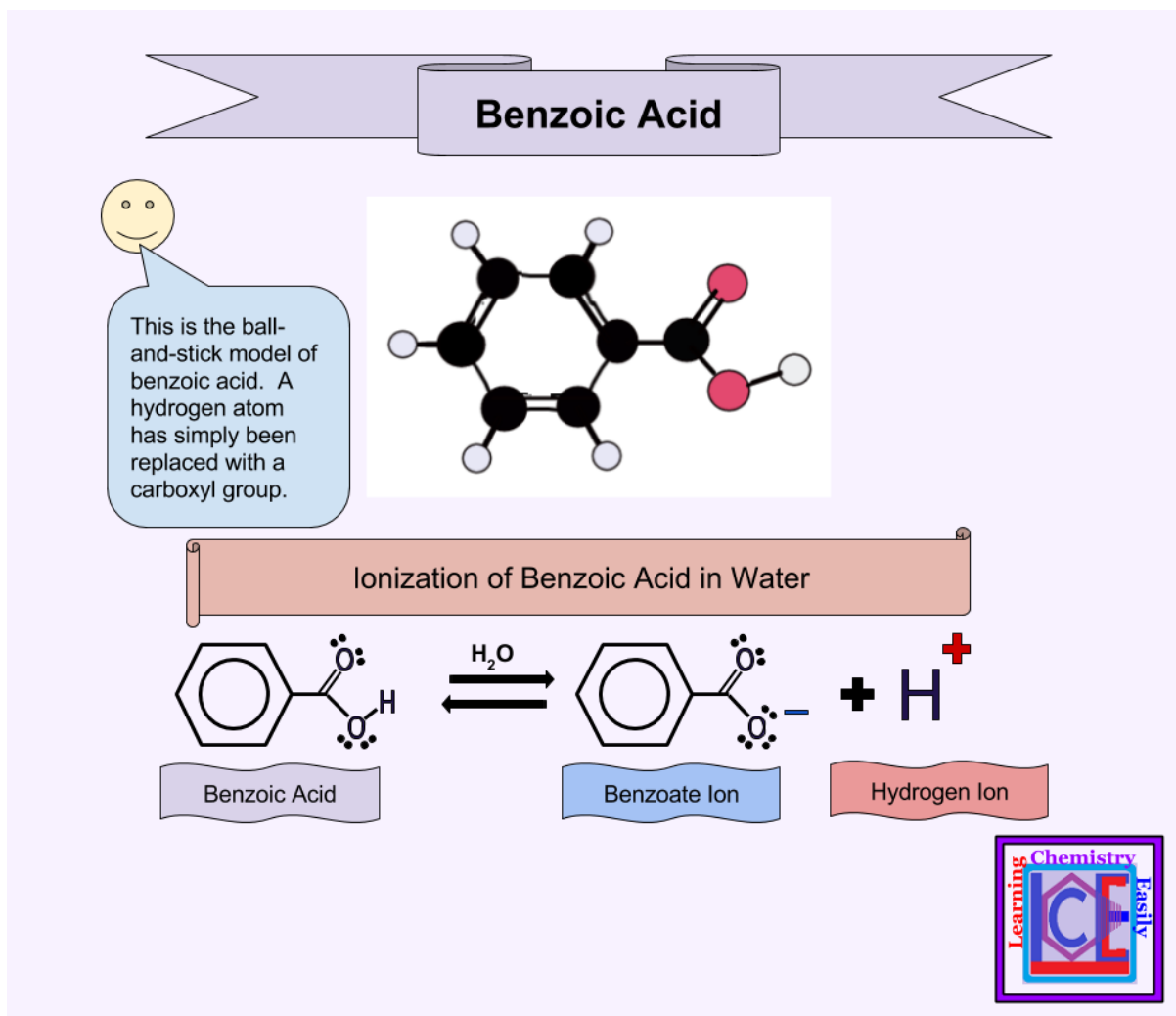
بنز الډیهاید یوه بې رنگه مایع ده چې د ترڅو بادامو په شان بوی لري او د ایشېدو ټکی یې 179°C دی. الیفاتیکی الډیهایدو ته نږدې خواص لري د مثال په ډول د نقري د مالګي امونیايي محلول ارجاع کوي. د سودیم هایډروجن سلفیت او سیانیک اسید، HCN سره بنز الډیهاید معمولی جمعي تعامل کوي. بنز الډیهاید د هوا په واسطه په آسانی سره اوکسېدېشن کېږي. دغه Autoxidation د روښنایي، راډیکال جوړوونکو او یا د فلزي ایونونو (Fe, Ni, Cu) په واسطه چټک کېږي. د بنز الډیهاید Autoxidation راډیکالي زنځیري مېخانیکیت لري چې لومړی د بنزویل راډیکال منځ ته راځي او په لاندې توګه په بنزوئیک اسید بدلېږي.



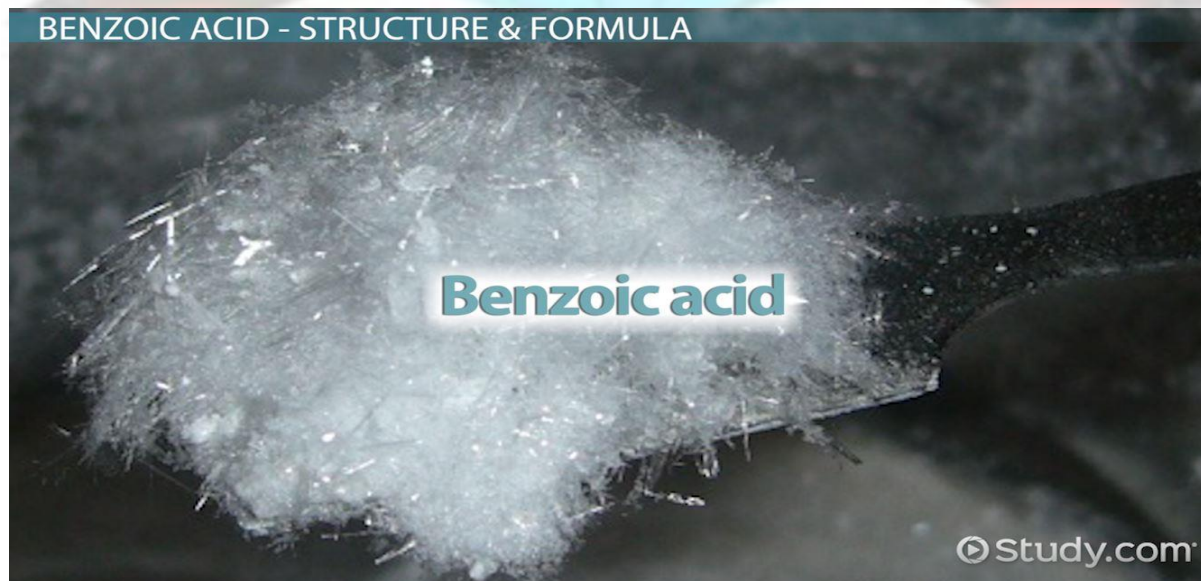
دواړه هلوځن کیتونونه د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالېږي او قوي اوبنکي بهوونکي مواد دي. د بنزالدیهاید سره اسیتوفینون تراکم کوي او Benzylidenacetophenon (Benzylacetophenon) چي د ویلي کېدو ټکی یې 58°C دی، لاس ته راځي.



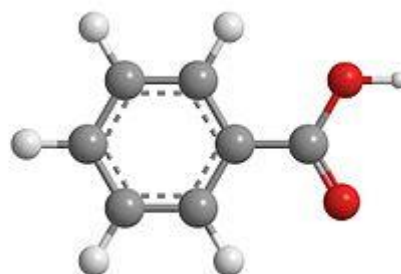
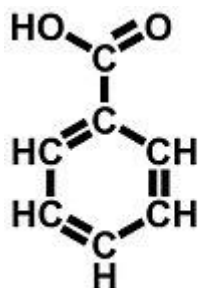
Benzoic Acid : بنزوئیک اسید



BENZOIC ACID - STRUCTURE & FORMULA



بينزوئيك اسيد



پېژندنه

Benzoic acid	آيوپاك نوم اېښودنه
۱۲۲،۱۲ گرامه په مول كې	مولي وزن
جامد سپين	ظاهري شكل
۱۲۲،۴ درجې د سانتي گراد	د ذوب تېكي
۲۴۹،۲ درجې د سانتي گراد	د جوش تېكي
۱،۲۶۵۹ گرام پر ملي ليتر (په ۱۵ درجو د سلسيوس كې)	كثافت
Not available	د بخار فشار
لږ حلېږي په سړو اوبو كې	انحلايت په اوبو كې

3.6 جدول: د بنزوئيك اسيد فورمولونه او د هغه خواص

بنزوئیک اسید $C_7H_6O_2$ یا C_6H_5COOH یو بې رنگه (ځینی وخت سپین) بلوري ترکیب لري. ساده ترین اروماتیکي کاربوکسلیک اسید هم دی. یو ضعیف تېزاب دی. د هغه د مالگو څخه د غذاگانو د ساتلو لپاره کار ځني اخیستل کېږي. همدارنگه په نورو ډېرو عضوي ترکیباتو کې ورڅخه استفاده کېږي.

تاریخچه:

بنزوئیک اسید په ۱۶مه مېلادي پېړۍ کې کشف شو. د لومړي ځل لپاره Nostradamus عالم د gum benzoin وچې طبیعي مادې د تقطیر څخه لاس ته راوړ. په ۱۸۷۵ کې یوه شخص چې Salkowski هم په همدې اړه څېړنې ترسره کړي دي.

د تولوین د اوکسېشن څخه، د بنزونایتریل، بنزآماید د هایدرولیز څخه د بنزالدیهاید او د بنزالکول د هایدرولیز څخه لاس ته راځي.

مصارف یې:

د بنزایل کلوراید او فینولو د تولید لپاره کارول کېږي. همدارنگه د بنزوئیک اسید د مالگو څخه د غذاگانو د ساتلو لپاره کار اخلي. چې د 210E, 212E, 211E او 213E په نومونو پېژندل کېږي. هر یو د دې مالگو څخه د سودیم، پوتاشیم او کلسیم د مالگو سره یو ځای وي چې په اصل کې د بعضو تخمرونو او بکټریاوو مخه نیسي.

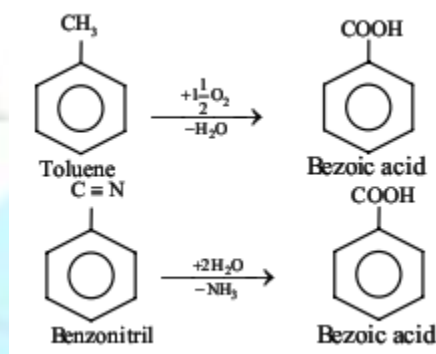
په درملو کې هم استعمال لري چې د Whitefield ملهمو جز دی چې د پوستکي د خرابېدو او د وېښتانو د سپینېدلو او رږېدلو د مخنیوي لپاره ترې کار اخیستل کېږي.

خطرات:

د بدن پوستکي او سترگو ته زیان رسوي نو باید ور سره ډېر احتیاط وشي.

د بنزوئیک اسید استحصال او خواص:

1. د بنزین پر کړۍ نصب شوی جانبي زنځیر د اوکسیدېشن څخه بنزوئیک اسید حاصلېږي. د تحمض کوونکو موادو په توګه د HNO_3 , CrO_3 , KMNO_4 او یا د هوا د اکسېجن څخه د کوبالټ او یا Mn Naphthenat په موجودیت کې کار اخیستل کېږي. په ډېره اسانۍ ټولین د اکسیدېشن څخه بنزوئیک اسید په ډېره ښه محاصله لاس ته راځي.
2. د بنزونایتریل د تېزابي یا القلي هایدرولايز څخه:



خواص يې:

بنزوئیک اسید ځلېدونکي پاني ډوله کرسټلونه جوړوي. د سېلیمېشن وړتیا لري. په ګرمو اوبو، الکولو او ایترو کې حلېږي. د اوبو بخار سره فرار کوي او بخار يې د قوي ټوخي سبب ګرځي.



اووم خپرکی

د هایدروکاربنو هلوجن لرونکي مشتقات

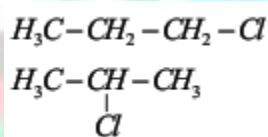
د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- د هایدروکاربنو هلوجن لرونکي مشتقات
- هلوجن الکان (الکایل هلوجنید)
- جوړښت، نوم ایښودنه، ځانګړتیاوي او استحصال
- د ایتلین سلسلې د هایدروکاربنو د هلوجن مشتقات

1. هلوجن الکان (الکایل هلوجنید):

که د مشبوع هایدروکاربنو د هایدروجن یو اتوم د هلوجن په اتوم عوض شي نو دغه مرکب د الکایل هلوجنید په نامه یادېږي. د الکایل هلوجنید عمومي فورمول $C_nH_{2n+2-1X}$ دی چې $X = F, Cl, Br, I$. په همدې ډول که د مشبوع هایدروکاربنو (الکان) دوه او یا زیات شمېر هایدروجنونه د هلوجن په اتومو عوض شي نو ډای هلوجن الکان او داسې نور لوړ هلوجن الکان ترې جوړېږي.

د پروپایل کلورایډ جوړښتي ایزومیري په لاندې ډول دي:



n-propylchlorid, B.P 46,6C⁰
Isopropylchlorid, B.P 34,8C⁰

هر څومره چې د کاربن اتومو زنځیر اوږدېږي په هماغه اندازه د ساختماني ایزومیرۍ شمېر یې هم زیات وي. الکایل هلوجنید په اوبو کې د حلېدو وړتیا نه لري، لېکن د عضوي مرکباتو لپاره د ډېر ښه محلول په توګه استعمالېږي. د هلوجن الکان په تېره بیا د ډای کلورومیتان (میتلین کلورایډ CH_2Cl_2) ترای کلورمیتان (کلوروفارم $CHCl_3$) او تیترا کلور میتان (کاربن تیترا کلورایډ CCl_4) څخه د Extraction او Crystallization لپاره کار اخیستل کېږي.

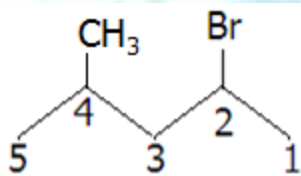
د هلوجن الکان جوړښت:

هلوجن الکان چي موږ يې اوس تر مطالعې لاندې نيسو د عضوي مرکباتو لومړنی ګروپ دی چي يو فعال ګروپ لري. د هلوجن فعال ګروپ کېدای شي په نورو بېلابېلو ګروپو باندې تبديل شي. د هلوجن تعويض په نورو ګروپو باندې د عضوي کيميا د ډېرو مهمو تعاملاتو په واسطه چي نیکلوفيلي تعويضي تعاملات نومېږي تر سره کېږي.

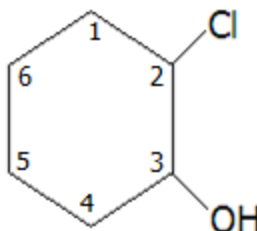
نوم ايښودنه:

د هلوجن الکان نوم ايښودنه د معمولي او مروجي طريقې او يا د IUPAC د سيستم پر اساس تر سره کېږي او کوم ځانګړی پرنسيپ نه لري. هغه مرکبات چي په هغوی کي د هلوجن يو اتوم ($X = F, Cl, Br, I$) د يوې الکايل بقیې سره وصل وي د اليفاتيکي هلوجنيد په نوم يادېږي. د اليفاتيکي بقیې د نوعيت له مخي په Alkenyl, Cycloalkyl, Alkyl – Alkynyl halogenide توپير کېږي. که چېرې هلوجن د يوې اروماتيکي کړۍ د کاربن سره تړلی وي نو دغه مرکب Arylhalogenide ($Ar - X$) دی.

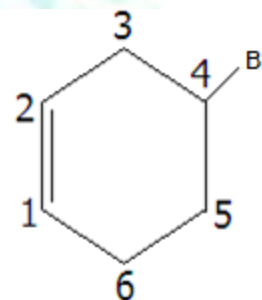
د ځينو هلوجن لرونکو هايډروکاربنو نومونه په لاندې ډول دي:



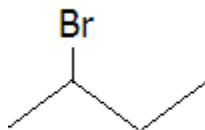
2 – Bromo – 4 – methylpentane



2 – Chloro – cyclohexanol

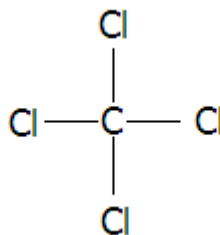


4 – Bromocyclohexene



2– Bromobutane

(Sec – Butylbromide)



Tetrachloromethane

(Carbontetrachloride)



4 – Chloropropene

(Allyl chloride)

*Dichlormethane**(Methylen chloride)**Trichloromethane**(Chloroform)**Tetrachloromethane**(Carbentetrachloride)*

د هلوجن الکان ځانګړتیاوي:

د هلوجن الکانو د ایشېدو ټکي د اړوند الکانو په پرتله ډېر لوړ، لېکن د مربوطه الکولو په نسبت ټیټ دي. که چېرې د هلوجن الکانو او الکانو چې ماليکولي کتلې یې سره یو شان وي، د ایشېدو ټکي پرتله کړو، نو لیدل کېږي چې د ایشېدو د ټکو تر منځ یې توپیر ډېر کم دی. یوازي د کوچنیو ماليکولو د ایشېدو ټکو تر منځ توپیر شته.

مونو هلوجن الکان $(X = F, Cl, Br)CH_3X$ ، C_2H_5F او C_2H_5Cl په عادي تودوخه کې د ګاز حالت لري، نور هلوجن الکان تر C_{18} پورې د مایع په حالت پیدا کېږي.

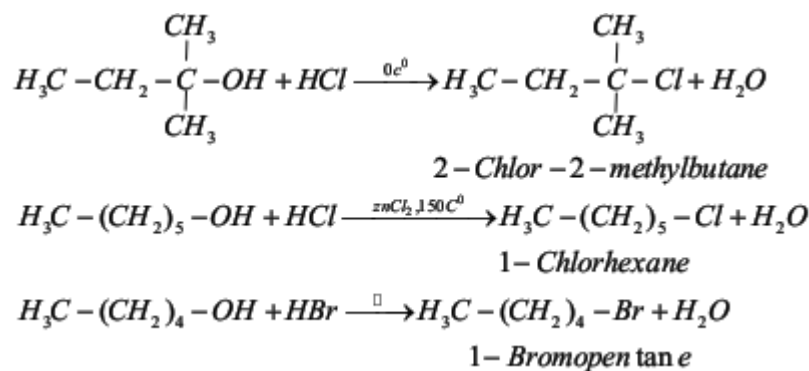
د الکان، الکین، الکانین فلورایډ، کلورایډ، برومایډ او آیوډایډ په سلسله کې د $C - Halogen$ د اړیکې اوږدوالی زیاتېږي. دا ځکه چې د فلورین نه آیوډین خوا ته اتومي شعاع زیاتېږي.

د الکیل هلوجنید استحصال:

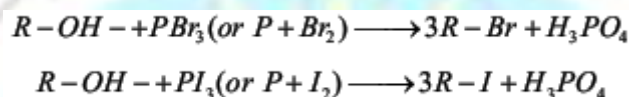
د الکیل هلوجنید د الکولو څخه: په تخنیک او لابراتوار کې الکیل هلوجنید په عمومي توګه د الکولو څخه استحصالېږي. د الکولو د هایډروکسیل (OH) ګروپ د یوه نیکلوفیلی تعامل په نتیجه کې په هلوجن باندي عوض کېږي. هایډروجن آیوډایډ د الکولو سره په آسانی لېکن هایډروجن کلورایډ او هایډروجن برومایډ د تودوخي په لوړه درجه او یا د کټلیسټ لکه د ګوګرو ټینګ تېزاب او یا د وچو (بې اوبو) $ZnCl_2$ په موجودیت کې تعامل کوي.



د دې تعامل یو څو مثالونه په لاندې ډول دي:

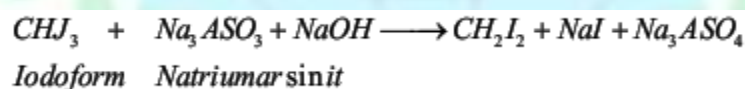


همدارنگه په لبراتور کي د الکولو او فاسفوترای هلوچنید (PI₃, PBr₃, PCl₃) څخه الکایل هلوچنید جوړېږي. فاسفو ترای هلوچنید د تعامل په محلول کي د فاسفور هلوچن څخه لاس ته راوړي.



لوړ هلوچن شوي الکان: د دې مرکباتو ساده مثالونه لکه میتیلین ایوډاید (CH₂I₂, Methyleniodide) کلوروفارم CHCl₃ او کاربن تیترا کلوراید CCl₄ تر مطالعې لاندې نیسو:

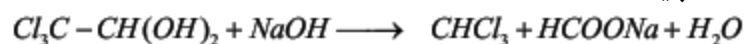
1. میتیلین ایوډاید (Di iodomethane) Methyleniodide: یوه بې رنگه مایع ده، د جوش ټکی یې 181 °C دی او د میتیلین کلوراید په څېر د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالېږي. میتیلین ایوډاید د ایوډوفارم د قسمي ارجاع څخه د سودیم ارسینیت د القلي محلول په واسطه حاصلېږي.



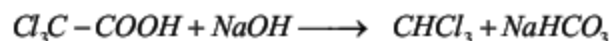
2. کلوروفارم (Trichlormethane) Chloroform: کلوروفارم یوه بې رنگه، خوږ بوی ورکونکې مایع ده، د ایشېدو ټکی یې 61.2 °C ده. په اوبو کي په کمه اندازه حلېږي د ایتانول او ایترو سره په ښه توګه مخلوط کېږي. کلوروفارم په پخوانیو وختو کي د بې هوښه کوونکو موادو په توګه استعمالېده.

که چېرې کلوروفارم په لنډه هوا کي د ډېر وخت لپاره په روښنایي کي کېښودل شي نو په ډېر زهري مرکب فوسېجن (Phosgens) CoCl₂ تجزیه کېږي نو له همدې کبله کلوروفارم په نصواري بوتلو کي ساتل کېږي او هغه کلوروفارم ته چي د بې هوښۍ لپاره په کار وړل کېږي 1% ایتانول ورګډېږي. دغه ایتانول د تولید شوي فوسېجن سره په بې ضرره کاربوکسیلیک اسید ډای ایتایل ایستر OC(OC₂H₅)₂ بدلېږي. کلوروفارم په تخنیک کي د میتان د کلورینېشن څخه بې غیر د لاندې طریقې په واسطه استحصالېږي:

- a. د کلسیم هایپوکلوریت او ایتانولو د تعامل څخه په اوبلن محلول کې کلوروفارم حاصلېږي.
- b. خالص کلوروفارم د Chloralhydrat او یا د Trichloroaceticacid څخه د تودوخي په واسطه د القلي په موجودیت کې حاصلېږي.

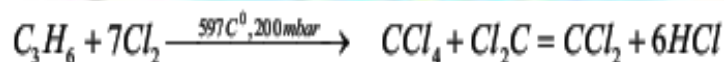


Chloral (Trichloroacetaldehydhydrat)



Trichloroacetic acid

3. کاربن تیتراکلوراید (Tetrachlormethane): کاربن تیترا کلوراید په تخنیک کې د کلورین لرونکو عضوي موادو د کلورینېشن سره سم حرارتي تجزیه تر سره کېږي. د مثال په توګه:

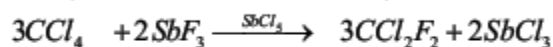
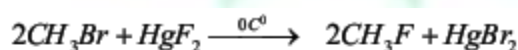


4. ډای کلور ډای فلورمیتان: ډای کلور ډای فلور میتان CCl_2F_2 چې د Freon - 12 په نوم مشهور دی، یو غیر فعال مرکب دی او زهري خواص نه لري. د Freon د تبخیر د تودوخي درجه لوړه ده نو له دې کبله په یخچالونو کې د یخ کوونکي مایع په توګه استعمالېږي.

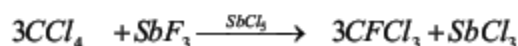
د الکانو مخامخ (مستقیم) فلورېشن یو ډېر قوي اکزوترم تعامل دی چې حتا د C-C اړیکو د ماتېدو سبب ګرځي. دا شدید تعامل کېدای شي د تودوخي په ډېره کمه درجه او د فلورین په نري کولو (رقیق کولو) سره د هیلیم په واسطه کنټرول شي.

د فلور الکان ډېر ساده مرکبات د هایدروجن فلوراید او الکین د ترکیبي تعامل څخه لاس ته راځي. د فلور الکان نور مرکبات د ځانګړو طریقو په واسطه استحصالېږي.

په هلوجن الکان کې د هلوجن تعویض په فلورین باندې: د قوي لیوس تېزابو HgF_2 یا SbF_2 په واسطه د کلور او بروم الکانو هلوجن په فلورین باندې عوض کېږي او فلور هایدروکاربن لاس ته راځي.

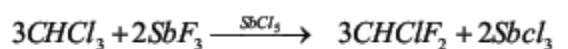


Dichlorodifluormethane

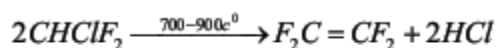


د ایتلین سلسلې د هایډروکاربنو د هلوجن مشتقات:

د کلوروفارم او انتیمون ترای فلوراید د تعامل څخه لومړۍ کلور ډای فلور میتان منځ ته راځي چي د سائتي گراډ به $700 - 900^{\circ}\text{C}$ درجو کي په تیترافلورایتلین اوړي.

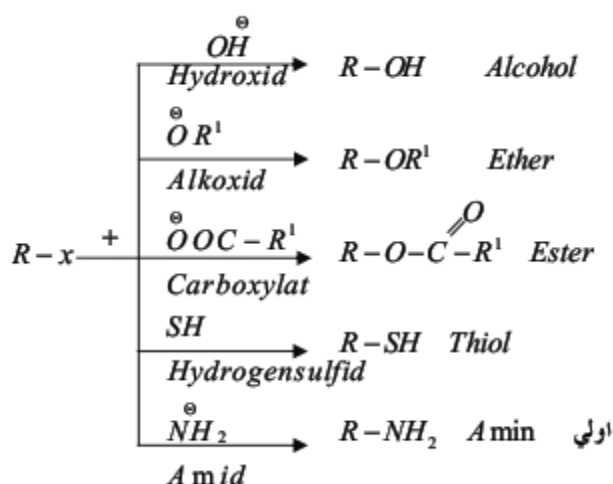


Chlorodifluormethane



Tetrafluorethylen

د الکایل هلوجنید ځیني تعویضي تعاملات په لاندې ډول دي:



اتم خپرکی

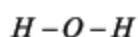
د هایدروکاربنو او کسپجني مشتقات

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

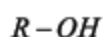
- د هایدروکاربنو او کسپجني مشتقات
- الکول
- نوم ایښودنه او ځانګړتیاوي
- استحصال او استعمال
- جوړښت او فزیکي ځانګړتیاوي
- هایدروجني اړیکي
- ایتر
- ایستر، استحصال او خواص
- الډیهایډ، نوم ایښودنه او تعاملات
- الیفاتیکی کیتون او استحصال
- کاربوکسیلیک اسید
- فزیکي ځانګړتیا او استحصال

الکول:

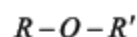
الکول او ایتر د اوبو د مشتقاتو څخه دي چي په هغه کي د هایدروجن اتومونه د الکیل په ګروپ عوض شوي وي. که د اوبو یو هایدروجن د یوه الکیل ګروپ په واسطه عوض وي نو الکول، او که د اوبو دواړه هایدروجنونه د دوو الکیل ګروپو په واسطه عوض وي نو ایتر ځني جوړېږي.



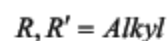
اوبه



الکول

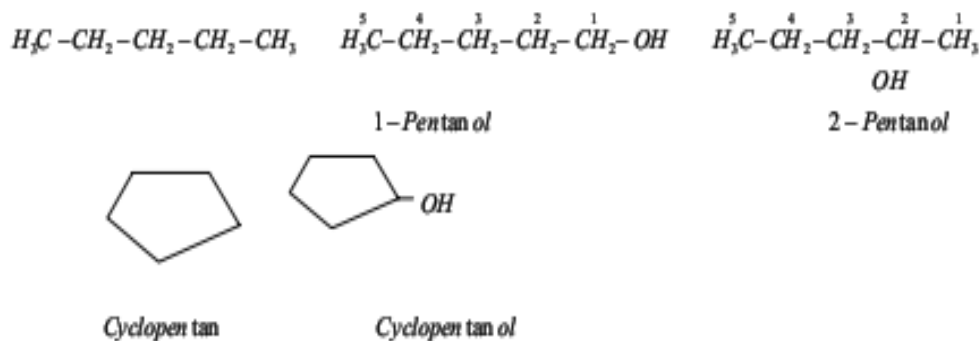


ایتر

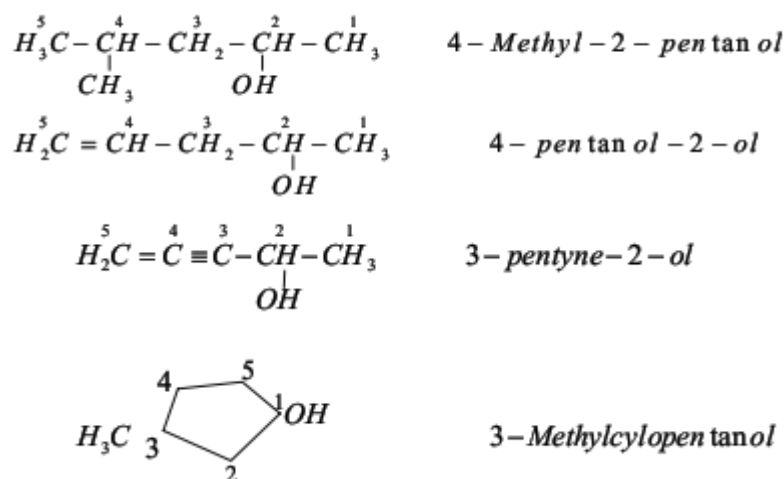


د الکولو نوم ایښودنه

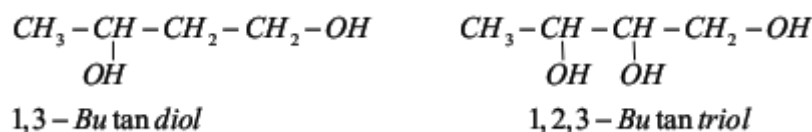
د IUPAC د نوم ایښودنې د سیستم په اساس لومړی د هایدروکاربنو هغه اوږد زنځیر چې د OH – ګروپ ورباندې نصب دی، نومول کېږي او د نوم په پای کې «ol» اضافه کېږي. دغه اوږد زنځیر د هغه طرف نه شمېرل کېږي چې د OH لرونکی کاربن کوچنی عدد غوره کړي. د مثال په ډول:



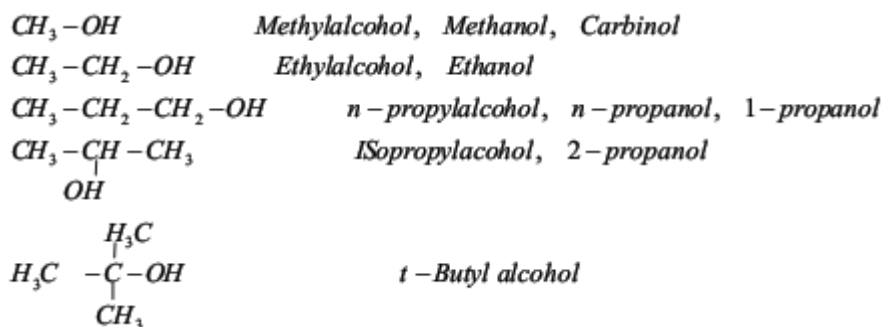
په منشعب او غیر مشبوع الکولو کې د اوږد زنځیر شمېرنه د هغه طرف نه پیلېږي چې OH ګروپ کاربن د الکیل د ګروپ، د دوه ګونې او یا درې ګونې اړیکې په پرتله کوچنی عدد ولري.



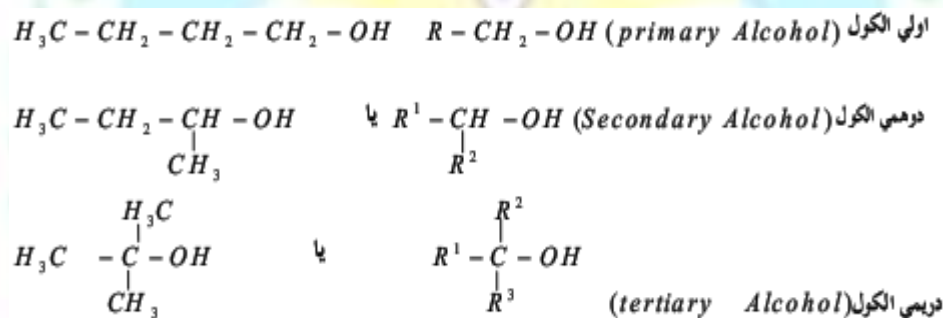
که یو الکول دوه او یا درې د OH ګروپونه ولري نو د ol پر ځای diol او triol راځي.



د الکولو د نوم ایښودنې بله طریقه د Alkylalcohol سیستم دی، لومړی د OH لرونکي الکایل ګروپ نومول کېږي او ورپسې alcohol اضافه کېږي. د میتانول پخوانی نوم کاربینول Carbinol دی.



الکول په درې مهمو ډولونو (اولي، دوهمي او درېمي) الکولو باندې وېشل کېږي که چېرې په OH لرونکي کاربن باندې د الکایل یو ګروپ وصل وي د اولي الکول (Primary Alcohol)، که د الکایل دوه ګروپه وصل وي د دوهمي الکول (Secondary Alcohol) او که د الکایل درې ګروپه وصل وي د درېمي الکول (Tertiary Alcohol) په نوم یادېږي.



نوري ایزومیري (Optical Isomerism):

هغه مرکبات چې لږ تر لږه یو کاربن یې څلور مختلفي معوضې ولري، فعال نوري مرکبات دي او دغه کاربن د غیر متناظر کاربن (Asymmetric Carbon) په نوم یادېږي.

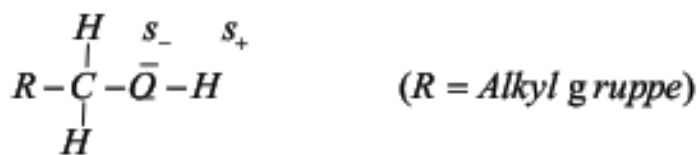
د الکولو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

د یو قیمتته الکولو کوچني مالیکولونه بې رنگه او خنثی مایع دي، چي ځانګړی بوی، تریخ او سوی خوند لري. میتانول، ایتانول او پروپانول په هر نسبت د اوبو سره مخلوط کېږي. منځني الکول چي د 4 – 11 پوري د کاربن اتومونه ولري، مایعات دي او د اوبو سره په کمه اندازه مخلوط کېدای شي. لوړ الکول کوم خوند او بوی نه لري، په اوبو کي نه حلېږي او د جامد په شکل پیدا کېږي. د الکولو د مالیکولي کتلې د زیاتېدو سره د زنځیري کاربن اثر د OH (هایدروکسیل) ګروپ په پرتله زیاتېږي، چي له همدې کبله د لوړو الکولو فزیکي ځانګړتیاوي الکانو ته ورته دي. د لومړیو پنځه نارمل الکولو د ایشېدو ټکي په لاندې ډول دي.

د ایشېدو ټکي (B.P)

<i>Methanol</i>	$64.7C^0$
<i>Ethanol</i>	$78.4C^0$
<i>n - propanol</i>	$97.2C^0$
<i>n - Butanol</i>	$117.5C^0$
<i>n - pentanol</i>	$138.0C^0$

د دوو ساختماني ایزومیرو الکولو څخه د نارمل الکولو د جوش ټکي د هغه ایزومیر الکولو په پرتله همېشه لوړي وي.



الکول ډېر ضعیف تېزابي خاصیت لري چي د هایدروکسیل (OH) ګروپ هایډروجن د یوه فلز په واسطه عوض کېدای شي، د مثال په توګه د سودیم سره د مالګي په څېر مرکب جوړوي چي سودیم الکولات نومېږي.

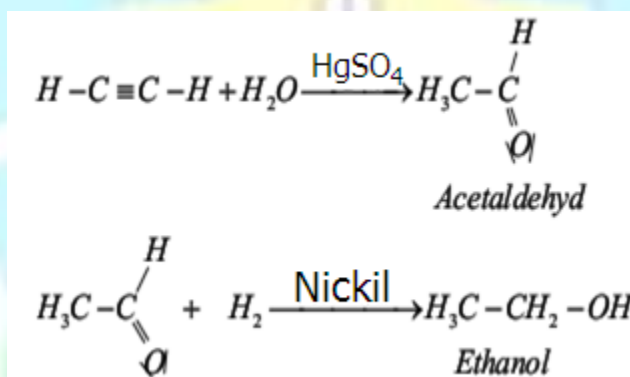
استحصال:

1. د میتانول او ایتانول تخنیکي استحصال: په تخنیک کې میتانول د کاربن مونو اوکساید او هایدروجن څخه د تودوخي په لورې درجه او لوړ فشار کې حاصلېږي. په دې تعامل کې د ZnO/Cr_2O_3 څخه د کټلیسټ په توګه استفاده کېږي.



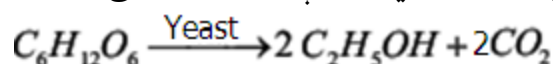
میتانول ډېر مهم محلول دی او د ډېرو عضوي مرکباتو د استحصال لپاره د میتانولو څخه کار اخیستل کېږي. د میتانولو ځینېل او یا د میتانولو بخار د ډېر وخت لپاره تنفس کول د ږندېدو سبب ګرځي.

د میتانولو د ایشېدو ټکی $64.7^\circ C$ دی. ایتانول په ډېره پیمانه د اسیتلین د کټلیسټي هایدروجن څخه جوړېږي، په دې تعامل کې لومړی ایست الیهاید تولیدېږي چې د هغه د کټلیسټي هایدروجنېشن څخه ایتانول لاس ته راځي.



ایتانول هم د میتانولو په څېر د عضوي محلول په توګه او هم په لوړه پیمانه د عضوي مرکباتو د استحصال لپاره استعمالېږي. ایتانول په ټولو الکولي مشروباتو کې وجود لري او د ایشېدو ټکی یې د 1011mbar فشار لاندې $78.3^\circ C$ ده.

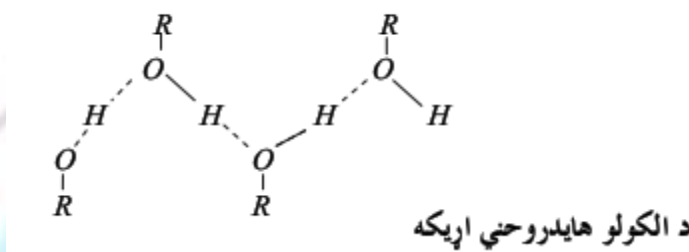
2. ایتانول د الکولي تخمر په واسطه: د ګلوکوز د الکولي تخمر څخه د خمیرې په موجودیت کې ایتانول حاصلېږي. دا عملیه د لاندې ساده عمومي معادلې په واسطه تشریح کېدای شي.



اولي الکول د الیهاید، د کاربن تېزابو او د کاربن تېزابو د ایستر د ارجاع څخه جوړېږي.

هایدروجني اړیکي

څرنگه چې د اکسېجن اتوم د هایدروجن او د کاربن د اتومو په پرتله قوي الکترونیګاتیف دی او کوچنی حجم لري، نو له دې کبله $C-O$ او $O-H$ اړیکي قطبي (پولار) دي. د هایدروکسیل د ګروپ هایدروجن قسمي مثبت چارج لري چې د یوه ګاونډي مالیکول د اکسېجن په واسطه د ځان خوا ته کش کېږي او هایدروجني اړیکه منځ ته راځي. په دې ترتیب د الکولو ګڼ شمېر مالیکولونه سره یو ځای کېږي. او مغلق مالیکولونه جوړوي. د هایدروجني اړیکي انرژي $0.21 - 29 \text{ KJ/mol}$ ده.



که وغواړو چې مایع الکول په بخار بدل کړو نو زیاته انرژي په کار ده ترڅو هایدروجني اړیکي د الکولو د مالیکولو تر منځ ماتې کړي. همدا علت دی چې د الکولو د ایشېدو ټکی د نورو عضوي مرکباتو په پرتله لوړ دی. د مثال په توګه د ډای میتایل ایتر $(CH_3)_2O$ د جوش ټکی 760 Torr -24°C او د ایتانول د ایشېدو ټکی 760 Torr 78.3°C دی.

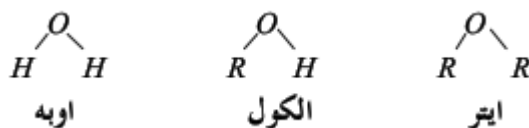
استعمال

د الکولو څخه په مختلفو برخو کې ګټه اخیستل کېږي د مثال په توګه میتانول د سون موادو (پطرول) ته ور اچول کېږي. د ښه محلول په توګه استعمالېږي. او د ځینو عضوي مرکباتو لکه فارم الډیهایډ، اسیتیک اسید او پولي ایستر د استحصال لپاره ور څخه کار اخیستل کېږي. همدارنګه د سرینس جوړولو او میتایلېشن کولو لپاره هم په کار وړل کېږي.

ایتانول هم د محلول په توګه استعمالېږي پر دې سربېره ایتانول لومړی په اسیت الډیهایډ او وروسته په اسیتیک اسید اوکسایډي کېږي چې د هغې څخه اسیتیک اسید انهایډرایډ حاصلېږي. همدارنګه د رنګونو، د ښه بوی وړکونکو موادو او درملو جوړولو کې ور څخه ګټه اخیستل کېږي.

ایتر (Ether)

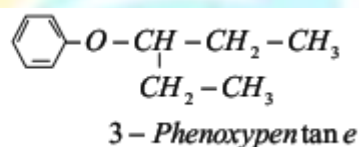
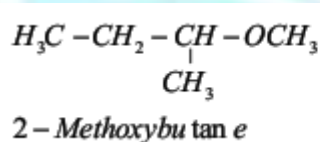
ایتر د الکولو د انهایدرايد او یا د اوبو د مشتقاتو څخه شمېرل کېږي چي د هایدرجن دواړه اتومونه په الکایل او یا اریل گروپو باندي عوض وي.



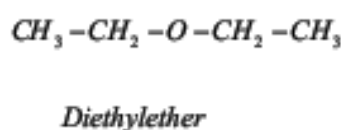
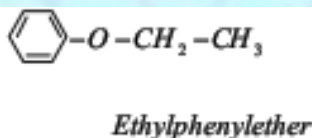
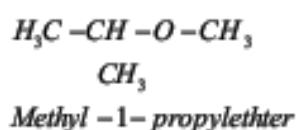
د ایتر عمومي فورمول $R^1 - O - R^2$ دی. که R^1 او R^2 دواړه الکایل وي نو الیفاتیکی ایتر او که یوه یا دواړه بقیې اریل وي نو د فینول ایتر په نوم یادېږي. که د ایتر دواړه بقیې د یوې حلقې په شان پیوسته وي نو کریز ایتر منځ ته راځي.

د ایتر نوم ایښودنه:

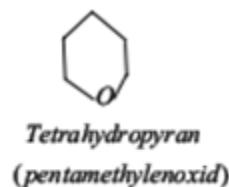
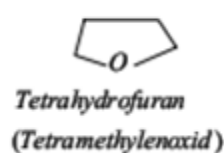
د ایوپاک IUPAC د نوم ایښودني د سیستم په اساس ایتر د الکانو د Alkoxyl او یا Aryloxy مشتقات دي د مثال په ډول.



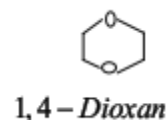
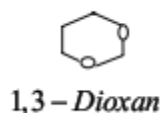
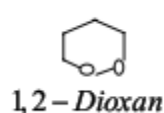
په معمولي ډول د ایتر نوم د هغوی د بقیو د نوم سره شروع کېږي او په (ایتر) ختمېږي. لومړی کوچنی وړ پسې غټه بقیه نومول کېږي.



د سایکلو الکان څخه مشتق شوي کریز ایتر په لاندې ډول دي:



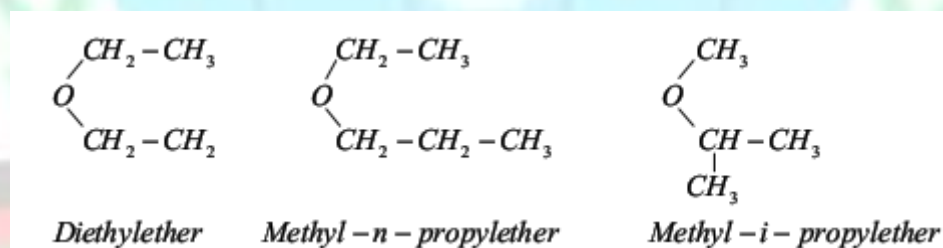
که په سایکلو هکزان کي د میتلین دوه ګروپه د اوکسیجن د اتومو په واسطه عوض شي نو Dioxan درې ایزومیري جوړېږي.



د ایترو مهم نماینده های ایتایل ایترو دی چي اکثره په ایترو یادېږي.

جوړښت او فزیکي ځانګړتیاوي:

ایترو د الکولو په څېر زاویایي جوړښت لري. د ایترو د $C-O-C$ د اړیکو زاویه 110° د الکولو د $C-H$ زاویه 107° ده. څرنګه چي ایترو د الکولو په شان هایډروجنی اړیکي نه شي جوړولای نو له دې سببه د ایترو د ایشېدو ټکي د الکولو په پرتله ډېره ټیټه ده او د ایسترو کوچني مالیکولونه ژر فرار کوي. ایترو په اوبو کي نږدې نه حل کېږي لېکن په الکولو او غیر قطبي عضوي محلولو کي په ښه توګه حلېږي. د ایترو څخه د محلول په توګه د عضوي مرکباتو د Extraction لپاره استفاده کېږي. هغه ایترونه چي یو شان مجموعي فورمول ولري کولای شي چي په خپلو منځو کي یو خاص ډول ساختماني ایزومیري (Metamere) ولري. د $C_4H_{10}O$ مجموعي فورمول درې میتامیري Metamere په لاندې ډول دي.



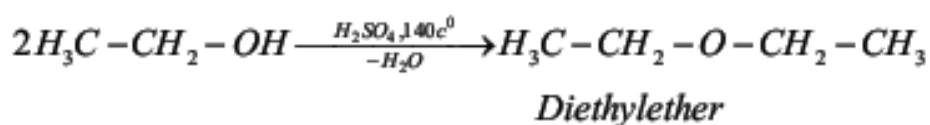
د ځینو ایترو د ایشېدو او ویلي کېدو ټکي په لاندې ډول دي:

نوم	د ویلي کیدونکې $M.P [C^0]$	د ایشیدونکې $B.P [C^0]$
<i>Dimethylether</i>	-140	-24
<i>Diethylether</i>	-116	34.6
<i>Di-n-propylether</i>	-122	91
<i>Di Isopropyl ether</i>	-60	69
<i>Di-n-butylether</i>	-95	142
<i>Divinylether</i>	-101	28
<i>Diallylether</i>	-	94
<i>Anisol (Methylphenylether)</i>	-37	154
<i>Phenetol (Ethylphenylether)</i>	-33	172
<i>Diphenylether</i>	27	259
<i>1,4-Dioxan</i>	11	101
<i>Tetrahy</i>	-108	66

(1.8) جدول: د ځینو ایترو د جوش او ویلي کېدونکې

د ایترو استحصال:

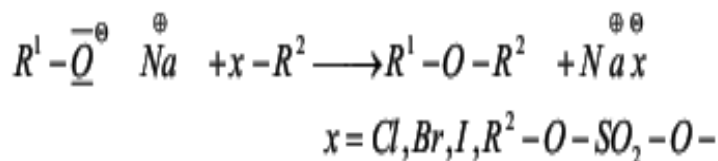
1. د الکولو Dehydration: د ساده ایترو د استحصال لپاره د الکولو د اوبو ایستلو له طریقې څخه د تېزابي کتلیسټ په واسطه چې په صنعت کې هم ډېره مروج ده، کار اخیستل کېږي. د تېزابي کتلیسټ په توګه د H_2SO_4 , $NaHSO_4$, $KHSO_4$, H_3PO_3 , H_3AsO_3 او $B(OH)_3$ څخه استفاده کېږي.



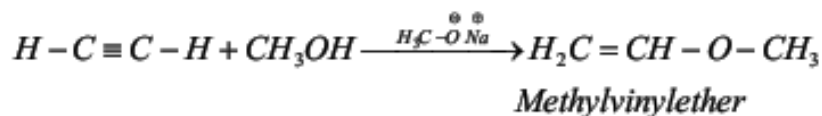
د دوهمي الکولو څخه الکین او ایترا ما د درېمي الکولو څخه په زیاته اندازه الکین لاس ته راځي.

2. ویلیمسن مېتود (Williamson – Synthese – 1850): د ویلیمسن د طریقې په اساس هر ډول ایترا لکه الیفاتیکی، اروماتیکی او یا مخلوط ایستر (الیفاتیکی او ماروماتیکي) حاصلېږي.

الکولات او یا فینولات د الکیل هلوجنید او یا ډای الکیل سولفایټ سره تعامل کوي او ایترا لاس ته راځي.



3. د الكولو او الكاين د تعامل څخه: وينيل ايتري د الكولو او اسيتلين د تعامل څخه د كټليستي په موجوديت كې تر فشار لاندې حاصلېږي.

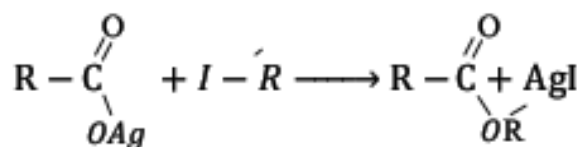
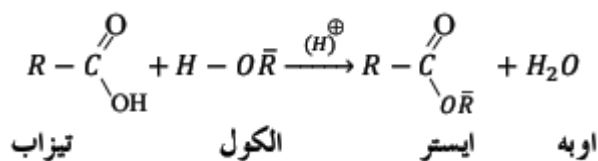


Esterification: ايسټر

د کاربن تېزابو او الكولو د تعامل څخه د منرالي يا لېوس تېزابو (BF₃, H₂SO₄, HCl) د كټليستي مقدار په موجوديت كې د کاربن تېزابو ايسټر او اوبه حاصلېږي او د تعامل كوونكو او حاصل شويو موادو تر منځ يو تعادلي حالت راځي. په كېمياوي تعادل كې د مخامخ (مستقيم) او معكوس تعاملاتو سرعتونه سره مساوي دي.

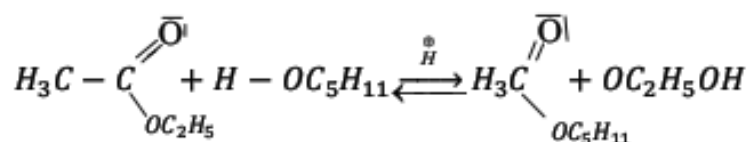
استحصال:

د کاربن تېزابو د نقرې د مالګې او د الكايل هلوچنيد څخه ايسټر حاصلېږي.



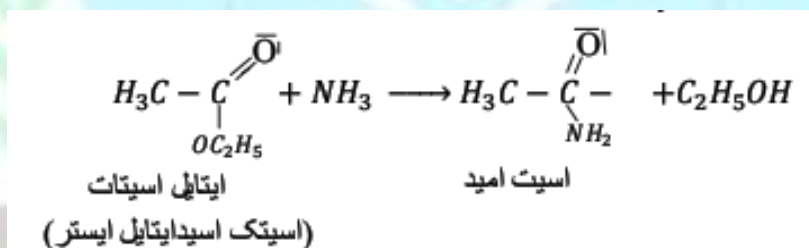
د ایسترو خواص:

هغه ایسترونه چې کوچني مالیکولونه لري بې رنگه مایع دي او د مېوې په شان بوی لري، لېکن هغه ایسترونه چې لوی مالیکولونه لري بې بویه او په جامد حالت پیدا کېږي. په اوبو کې په کمه اندازه حلېږي څرنگه چې ایستر د تېزابو په څېر هایدروجنې اړیکې نه شي جوړولای نو د ایشېدو ټکي یې د تېزابو په پرتله ټیټ دي. د مثال په توګه اسیتیک اسید ایتایل ایستر په 77°C او اسیتیک اسید په 118°C کې په جوش راځي. لکه څنګه چې ایستر هایدرولیز کېږي په همدې شان د یوه تېزابي کټلیسټ په موجودیت کې د ایسترو هایدرولیز هم ممکن دی. په دې عملیه کې د Alkoxy ($-\text{OR}$) ګروپ تغیر کوي. د بېلګې په توګه:



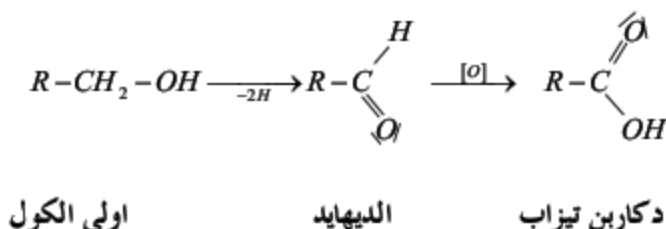
د ایسترو تعاملات

د ایستر او امونیا تعامل: د ایسترو هایدرولیز په څېر امونیا هم د ایسترو سره تعامل کوي او د کاربن تېزابو امید جوړوي د مثال په توګه:

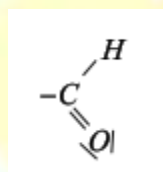


الديهيد (Aldehyde)

الديهيد د اولي الكولو د اوکسدېشن يا ډي هايډروجنېشن څخه حاصلېږي چي د اوکسدېشن په واسطه د کاربن په تېزابو بدلېږي.

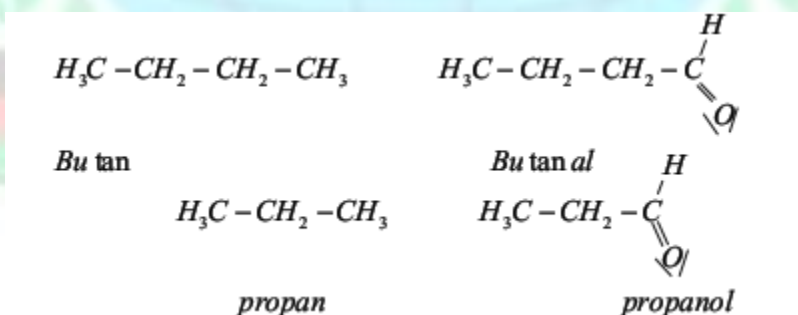


د الديهيد نوم د الکولو د (Alcohol Dehydrogenatus) څخه اخيستل شوی دی چي د هغه مشخصه نېټانه د Aldehyde (Formyl -) گروپ دی.



نوم ايښودنه

د IUPAC د سيستم په اساس الديهيد د هغه اړوند الکانه د نوم په پای کې د al وروستاري په ور زیاتولو سره کېږي. د مثال په توګه:



د الديهيد معمولي نومونه اکثره د هغو د اړوندو تېزابو د لاتيني نومونو څخه مشتق کېږي او د نوم په پای کې يې aldehyde راځي د مثال په ډول:

Acidum aceticum Acelaldehyde

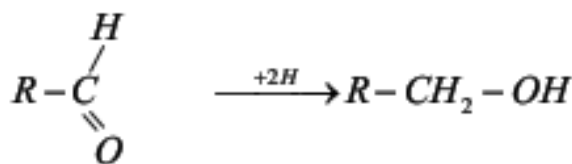
Acidum Propionicum Propionaldehyde

فاشیدو تکی [c]	فورمول	سیستماتیکی نوم	معمولی نوم
-19,2	$H-OH$	<i>Methanal</i>	<i>Formaldehyd</i>
20,8	H_3C-CHO	<i>Ethanal</i>	<i>Acetaldehyd</i>
49,0	H_3C-CH_2-CHO	<i>Propanal</i>	<i>propionaldehyd</i>
75,7	$H_3C-CH_2-CH_2-CHO$	<i>Butanal</i>	<i>n-Butyraldehyd</i>
103,7	$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$	<i>Pentanal</i>	<i>n-valeraldehyd</i>
131,0	$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$	<i>Hexanal</i>	<i>n-capronaldehyd</i>

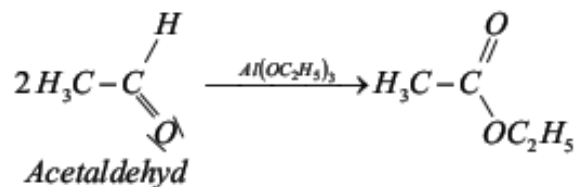
د (2.2) جدول: د ځینو الډیهایډو معمولي او سیستماتیکی نومونه، فورمول او د ایشېدو ټکي

د الډیهایډونو تعاملات:

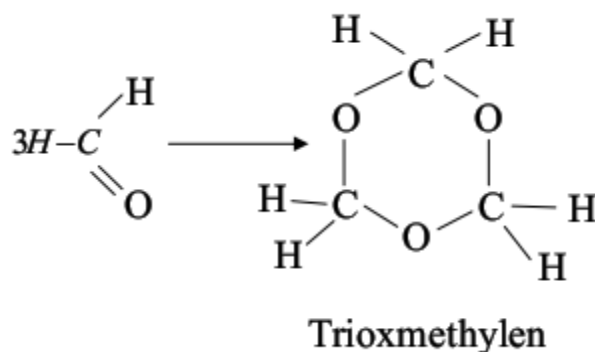
1. د الډیهایډ ارجاع کول (Reduction): په الډیهایډ باندې د هایډروجن نصب کولو څخه اولي الکول حاصلېږي.



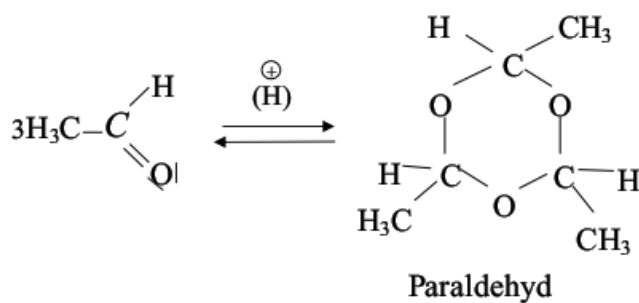
2. Tischtschenko د ایستر جوړولو تعامل 1906: د دې تعامل په اساس الیفاتیکی الډیهایډ د آلومینیم ایتیلات په موجودیت کې Disproportion (بې تناسبه یا غیر متجانس) کېږي، د اړوندو الکولو ایستر حاصلېږي. د مثال په توګه د اسیت الډیهایډ د دوو مولو څخه یو مول اسیتیک اسید ایتایل ایستر لاس ته راځي.



3. د فارم الديهاید د ترای میرایزېشن څخه کړیږي Trioxymethelene (1/3/5 – Trioxan) حاصلېږي. لاس ته راغلی ترکیب په اوبو او عضوي محلولو کې په آسانی سره حلېږي او ارجاعي خواص نه لري.



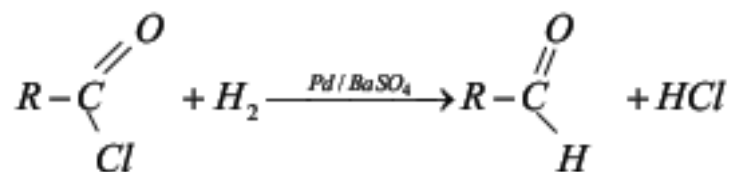
4. که اسیت الديهاید ته څو څاڅکي ټینګ (غلیظ) د ګوګرو تېزاب واچول شي نو په ډېر شدت سره د هغه ټرایمیریزېشن پلي کېږي او مایع Paraldehyd، (2,4,6 – Trioxan)، 1/3/5 – Trimethyl – لاس ته راځي.



د الديهایدو استحصال:

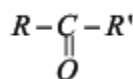
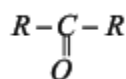
1. د کاربن تېزابو د مشتقاتو او د نیتریل مرکباتو د ارجاع څخه:

د کاربن تېزابو هلوځنید کېدای شي د کټلیسټ په واسطه په الديهاید باندې ارجاع شي د دې لپاره چې د الديهاید د ارجاع څخه مخنیوی وشي د پلاویم او باریم سولفیت کټلیسټ (Rosendmund – Reduction) څخه استفاده کېږي.



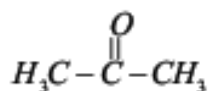
الیفاتیکي کیتون (Alkanone):

د دې مرکباتو ځانگړې نښانه دا ده چې د دوو الکیل گروپو تر منځ د کاربونیل گروپ واقع دی. که د الکیل دواړي معوضې یو شان وي د ساده او که مختلفي وي د مختلف کیتون په نامه یادېږي.

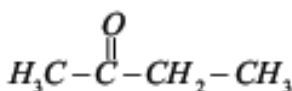


د کیتون نوم ایښودنه

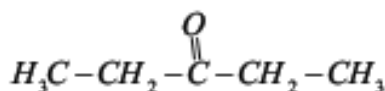
د کیتون معمولي نوم د Keton په وروستاړي ختمېږي او د هغه نه مخکې د الکیل د دواړو گروپو نومونه راځي په دې ترتیب چې لومړی کوچنی او وروستی د الکیل لوی گروپ ذکر کېږي د مثال په توګه:



Dimethyl keton

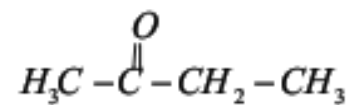


Methyl ethyl keton

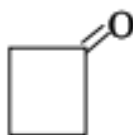


Diethyl keton

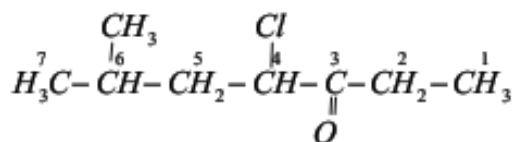
د IUPAC د سیستم په اساس د کیتون نوم د هغه د اړونده الکان څخه مشتق کېږي. د الکان د نوم په پای کې د on وروستاړی ور زیاتېږي. دای کېتون د الکان د نوم په پای کې د dion په ور زیاتولو سره نومول کېږي.



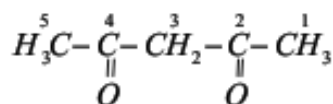
Butanon
(Methylethylketon)



Cyclobutanon

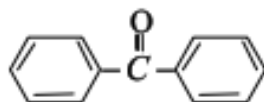


4-Chlor-6-methyl-3-heptanone

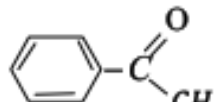


2,4-pentanedione

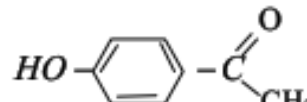
اروماتيکي کيتون د Phenone په نامه يادېږي. د مثال په توګه:



BenzoPhenon



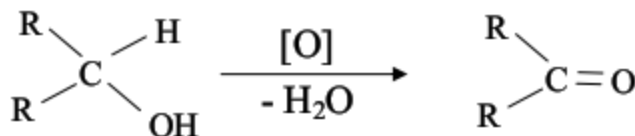
Acetophenon



4-Hydroxyacetophenon

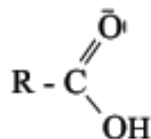
د کيتون استحصال:

د دوهمي الکولو څخه: د دوهمي الکولو د اوکسېدېشن څخه د کروم (VI) اوکسايډ او سرکې تېزابو او يا د ډای الکاييل سلفو اوکسايډ په واسطه کيتون حاصلېږي.

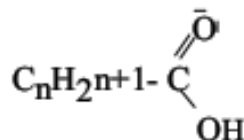


کاربوکسيليک اسيد

مشبوع عضوي تېزابونه د اولي الکولو يا الډيهايد د اوکسېدېشن څخه حاصلېږي. د دې مرکباتو مهمه نښانه د کاربوکسيل د ګروپ ($-\text{COOH}$) لرل دي او عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:



يا



د کاربن د تېزابو ځيني لوی ماليکولونه په شحمو کې پيدا کېږي نو له دې کبله د شحمي تېزابو په نوم هم يادېږي.

د کاربوکسیل ګروپ: د کاربوکسیل (COOH) په ګروپ کې د هایدروکسیل (OH) تېزابي خاصیت د الکولو د هایدروکسیل (OH) د ګروپ په پرتله قوي دی. د منرالي تېزابو په پرتله عضوي تېزابونه ډېر ضعیف دي.

نوم ایښودنه

د کاربن تېزاب د ډېرې پخوا زمانې را هېسي معلوم دي او زیاتره یې معمولي نومونه (Trivial names) لري چې د حیواني او یا نباتي سرچینو د پیدایښت څخه منشأ اخلي د مثال په توګه فارمیک اسید (د مېرې تېزاب) اسیتیک اسید (د سرکې تېزاب) او داسې نور.

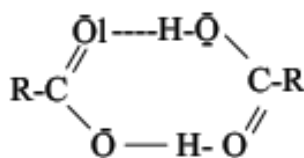
د IUPAC د سیستم په اساس مشبوع الیفاتیکی عضوي تېزابونه د الکان د تېزابو په نامه یادېږي.

طبیعي پیدایښت	معمولی نوم	سیستماتيکي نوم	ساختماني فورمول
مېرې	Formic acid	Methanoic acid	$\text{H} - \text{COOH}$
سرکه	Acetic acid	Ethanoic acid	$\text{H}_3\text{C} - \text{COOH}$
شیدې	Prop ionic acid	Propanoic acid	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
کوچ	Butyric acid	Butanoic acid	$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$
دسنبیل رېښه	Valeric acid	Pentanoic acid	$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOH}$
وزه	Caproic acid	Hexanoic acid	$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$

(3.8) جدول: د ځینو مشبوع عضوي تېزابو نومونه او طبیعي پیدایښت

فزیکي ځانګړتیاوې

د عضوي تېزابو د کاربوکسیل ګروپ یو د $\text{C}=\text{O}$ قطبي او یو د OH قطبي ګروپ لري. له همدې سببه کولای شي چې دوه مالیکولونه په خپلو منځو کې دوه هایدروجنې اړیکې جوړې کړي او د یوه نسبي ثابت (Dimer) په شکل اسوسېشن کېږي چې حتا د بخار حالت کې هم دغه حالت ساتل کېږي.



همدا وجه ده چي د عضوي تېزابو د ايشېدو ټكي د الكولو په تناسب (چي نږدې يو شان ماليكولي كتله ولري) لوړه ده. د مثال په ډول:

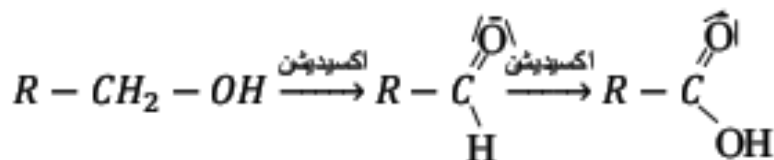
د ايشيدن ټكي (°C)	كتله (u)	د مېرې تېزاب
101	46	د مېرې تېزاب
78	46	ايتانول
118	60	د سرکي تېزاب
98	60	پروپانول

په کنگل (جامد) حالت کي هم عضوي تېزابونه د ډای میر په شکل وي. هغه زنځيري عضوي تېزابونه چي د کاربن شمېر يې جفت وي ډېر ښکلی (منظم، منسجم) جوړښت لري چي له همدې کبله يې د ويلي کېدو ټکي يې د هغو تېزابو په پرتله چي د کاربن شمېر يې طاق وي لوړ دی. د مثال په توگه د سرکي تېزاب په 16.6 °C او پروپانويک اسيد په 22 °C - کي ويلي کېږي. د عضوي تېزابو د سلسلې څخه لومړی درې تېزابونه د بې رنگه تخريش کوونکي مایع په حالت پيدا کېږي چي په اوبو کي په هره اندازه حلېږي.

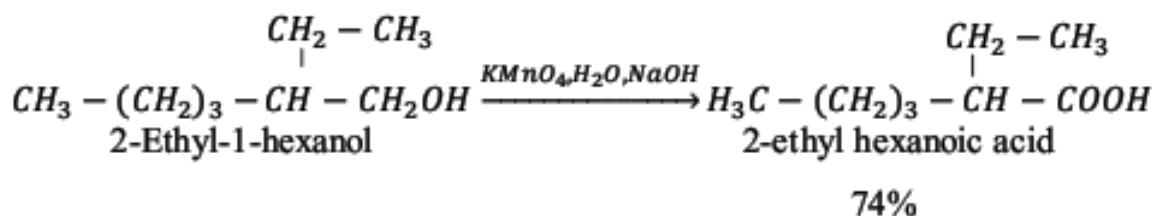
عضوي تېزابونه چي د څلورو څخه تر اتو پوري د کاربن اتومونه لري ټينگه مایع ده د خولې په څېر ډېر خراب بوی لري. هغه تېزابونه چي د لسو کاربنو څخه زيات کاربنونه ولري نرم او پارافين ته ورته مواد دي.

استحصال: د عضوي تېزابو د استحصال عمومي طريقې په لاندې ډول دي:

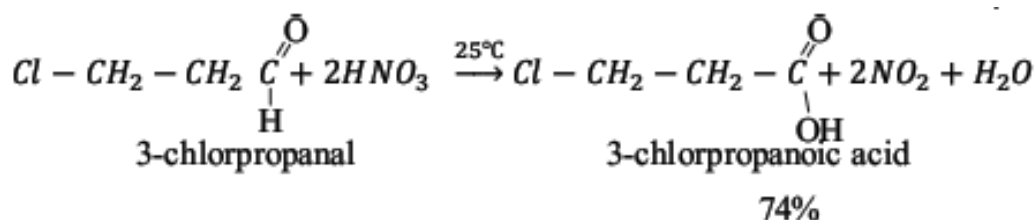
1. د اولي الکولو او الديهيد د اوکسېدېشن څخه: اولي الکول په آسانی په الديهيد اوکسېدېشن کېږي. د الديهيد د اوکسېدېشن څخه د کاربن تېزاب حاصلېږي.



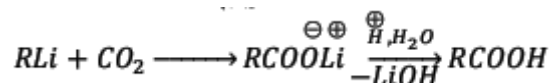
د اکسېدانټ په توگه د HNO_3 , KMn_4 , CrO_3 او ځينو نورو معيارونو څخه گټه اخيستل کېږي.



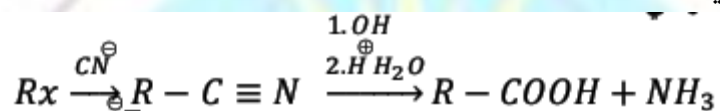
د ښورې تېزاب هم یو قوي اکسیدانت دی چی خپله په آسانی سره په NO_2 ارجاع کېږي.



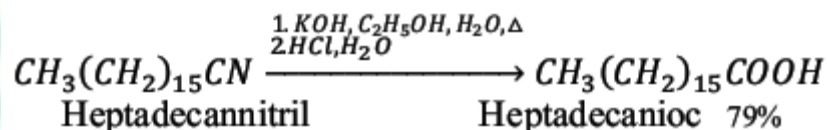
2. د فلزی عضوی مرکباتو او کاربن ډای اوکساید تعامل:



3. د نیتریل هایدرولیز: د نیتریل مرکبات په گرم تیزابي او یا قلوي اوبلن محلول کي په اړونده تیزابو او امونیا باندې بدلېږي. د الکا نیتریل هلوچن الکا او سیاناید ایون څخه لاس ته راځي.



دمثال په توګه دهیتادیکان نیتریل هایدرولیز:



نهم خپرکی

بیو مالیکولونه

Nutritional Content of a Well-Balanced Diet	Function in the Body
Carbohydrates (330 g daily)	Main source of energy; fiber confers many health benefits.
Protein (100 g daily)	Major structural building blocks.
Fat (75 g daily)	Energy storage; synthesis and repair of cell parts.
Water (2000 g daily)	Solvent; lubricant; medium for transport and temperature regulation.
Vitamins (<300 mg daily)	Enable chemical reactions in the body.
Minerals (5-10 g daily)	Aid enzyme function; electrical balance; generate nerve impulses; bone structure.

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي

- کاربوهایدریتونه (Carbohydrates)
- کاربوهایدریتونه او د هغوی اهمیت
- د کاربوهایدریتونو نوم ایښودنه او طبقه بندي
- د قندونو جوړښت Configuration
- خو قیمتہ قندونه (Oligosaccharides)
- دوه قیمتہ قندونه (Disaccharides)
- درې قیمتہ قندونه (Trisaccharides)
- پولي سکرایدونه (Polysaccharides)
- نشایسته (Starch)، خواص او استعمال

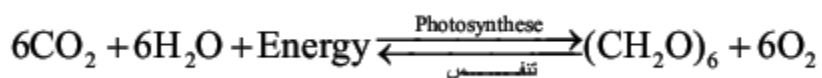
- گلايکوجن (Glycogen)
- سلولوز (Cellulose) او د هغه استعمال
- امينو اسيدونه (Amino Acids)
- اليفاتیکي امينو اسيد
- اروماتیکي امينو اسيد
- د امينو اسيدونو تېزابي او قلوي خواص
- پروتينونه (Proteine)
- امينو اسيدونه د حجرو (ژونکو) د جوړوونکو په توګه
- د پروتينو لومړنۍ، دويم او درېم جوړښت

کاربوهایدریتونه (Carbohydrates):





کاربوهایدريتونه په نباتاتو کې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه د کاربن ډای اکسايډ او اوبو څخه د اکسېجن په آزادېدو سره جوړېږي. په دغه انزايمي سنتيز کې د نور انرژۍ ته اړتيا وي چې د کلوروفيل په واسطه جذب کېږي. د فوتوسنتيز په واسطه دغه جوړ شوی مهم قند گلوکوز د پولي سکرایډ په څېر، د مثال په توګه په نباتاتو کې د نشايستې او په حيواناتو کې د گلايکوجن په توګه ذخيره کېږي. گلوکوز د تنفس په واسطه تجزيه کېږي، کاربن ډای اکسايډ، اوبه او انرژي آزادېږي.



کاربوهایدريتونه او د هغوی اهمیت:



کاربوهایدريتونه (قندونه)، شحمیات، پروتینونه او ویتامینونه زموږ د ژوندانه مهم او اساسي خواړه جوړوي.

په 1844 کال کې کیمیا پوه Karl Schmidt د دغه مجموعي فورمول $(CH_2O)_n$ له کبله په دغه مهم او لوی ګروپ مرکبات Carbohydrates, $C_n(H_2O)_n$ ونومول او ویې ویل چې کاربوهایدريتونه هغه مرکبات دي چې د کاربن تر څنګ هایدروجن او اکسیجن د اوبو په تناسب یعنی (2:1) ولري.

د کاربوهایدريتونو دغه تعریف په اوسني وخت کې پوره سم نه دی، دا ځکه چې په ځینو کاربوهایدريتونو کې د هایدروجن او اکسیجن تناسب 2:1 نه دی. د مثال په توګه اسکاربیک اسید (ویتامین C) چې مجموعي فارمول یې $C_6H_8O_6$ دی او یا برخلاف ځیني مرکبات شته چې په هغو کې د هایدروجن او اکسیجن تناسب د اوبو په شان 2:1 دی اما کاربوهایدريتونه نه دي. سربېره پر دې ځیني کاربوهایدريتونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن تر څنګ نایتروجن او سلفر لري.

د کاربوهایدریتونو نوم ایښودنه او طبقه بندي:

Ketohexose C7 کاربوهایدریتونه الیفاتیکی پولي هایدروکسي کاربونیل مرکبات دي چي د هر یوه قند د نوم په پای کې د “ose” وروستای (پسوند) راځي. د Oxo د ګروپ د موقعیت پر اساس قندونه په الډیهایډي قندو (Aldosen (Aldehyd – Sugars او کیتوني قندو (Ketosen (Keto – Sugars) توپیر کېږي. الډیهایډي او کیتوني قندونه چي د کاربن شمېر یې مساوي وي، ساختماني ایزومیر ګڼل کېږي چي مجموعي فورمول یې $C_nH_{2n}O_n$ دی.

د کاربن اتومونو د شمېر له مخي Aldosen او Ketosen د Triosen C3, Tetrosen C4, Pentosen C5, Hexosen C6, Ketohexose C7 په نومونو یادېږي. د دې له مخي ګلوکوز یو Aldohexose او فرکتوز یو Ketohexose دی.

کاربوهایدریتونه د ساده (یو قیمتته) قندونو د شمېر له مخي په درو ګروپونو وېشل کېږي:

1. ساده قندونه Monosaccharides:

مونو سکرایډونه ازاد الډیهایډي او کیتوني قندونه دي. د Pentose ($C_5H_{10}O_5$) له جملې څخه Ribose او د Hexose ($C_6H_{12}O_6$) له جملې څخه Glucose (د انګورو قند) او Fructose (د مېوې قند) مهم مونو سکرایډونه شمېرل کېږي.

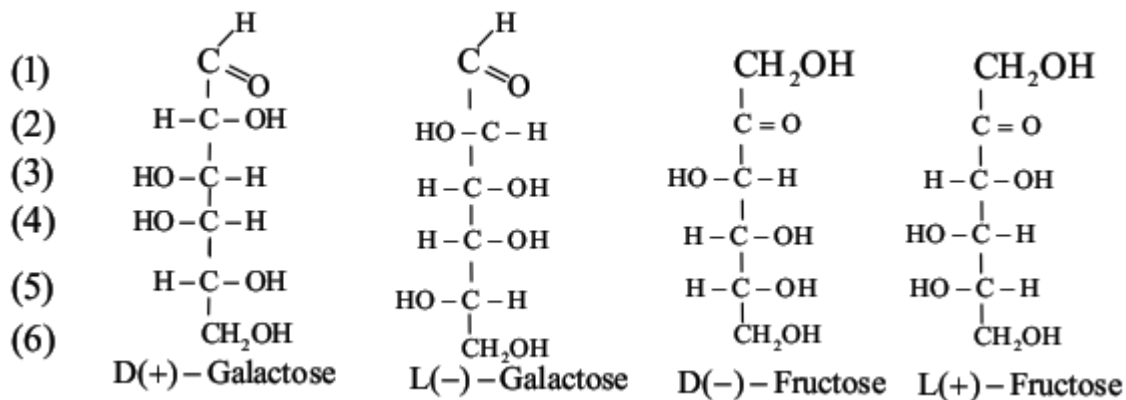
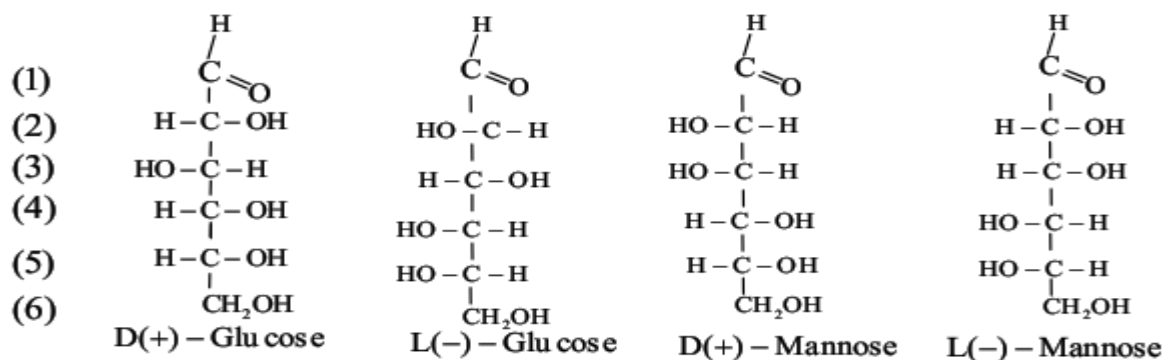
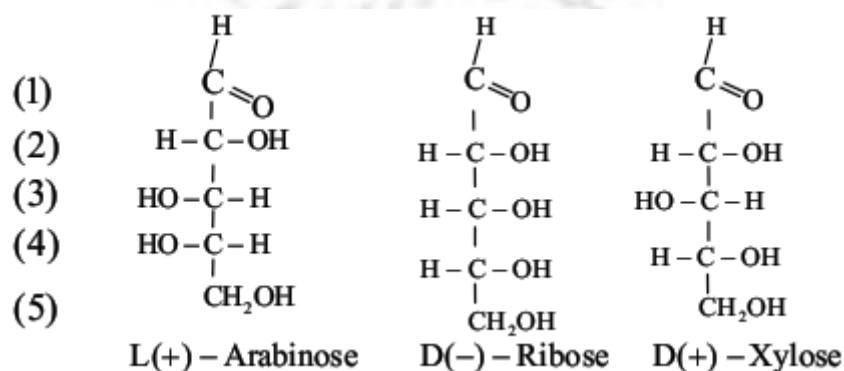
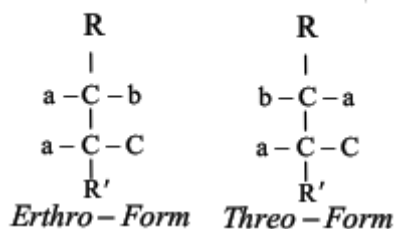
2. څو قیمتته قندونه Oligosaccharides:

په دغه قندونو کې د 2 – 10 پوري مونو سکرایډونه د اسیتال په څېر د یوه او بل سره تړلي وي او د هایډرولیز په واسطه په ساده قندونو تجزیه کېږي. د مثال په توګه ډای سکرایډونه، تراي سکرایډونه او داسي نور.

3. پولي سکرایډونه Polysaccharides:

په پولي سکرایډو کې د 10 څخه تر څو زرو پوري مونو سکرایډونه د یوه او بل سره تړلي وي او په خپلو خواصو کې د مونو او اولیګو سکرایډو سره ډېر توپیر لري. نشایسته، ګلايکوجن او سلولوز د مهمو پولي سکرایډو له جملې څخه شمېرل کېږي.

د قندونو جوړښت : Configuration



څو قيمته قندونه (Oligosaccharides):

مهم طبيعي قندونه د دوه څخه تر څلورو پوري مونومير (ساده قندونه) لري. دوه قيمته (Di-)، درې قيمته (Tri-) او څلور قيمته قندونه (Tetrasaccharides) د ساده قندونو (Monosaccharides) په څېر خواږه، کرسټلي مواد دي چي په اوبو کي حلېږي.

دوه قيمته قندونه (Disaccharides):

په طبيعت کي يوازي يو څو ډای سکرایډونه په ازاد ډول پيدا کېږي د مثال په توګه Saccharose (د جغندر او ګني قند)، Lactose (د شیدو قند) او Maltose (د اوربشو قند) د مونو سکرایدونو په کړییز سیستم کي دوه رقمه د هایدروکسيل (-OH) ګروپونه وجود لري، يو ډول يې د نیمه اسیټایل (په Aldosen کي د C1 او په Ketosen کي د C2) او بل ډول يې الکولي (-OH) ګروپونه دي.

دوه قيمته قندونه په دوه ډوله دي: ارجاعي او غیر ارجاعي.

ارجاعي دوه قيمته قندونه (Saccharose) هماغه د ګني یا جغندر قند دی.

غیر ارجاعي دوه قيمته قندونه (Lactose) د شیدو قندونه دي چي د نبځو په شیدو کي %5 – 7 او د غواګانو په شیدو کي %4 – 5 وجود لري. دغه قند یوه بې رنگه، کرسټلي ماده ده چي به اوبو کي په اسانۍ حلېږي او لږ څه خوږ خوند لري.

د شیدو قند (Lactose) د تیزابي هایدرولیز او یا د Lactose انزایم په واسطه په یوه مالیکول D – Glucose او یوه مالیکول D – Galactose جدا کېږي.

درې قيمته قندونه (Trisaccharides):

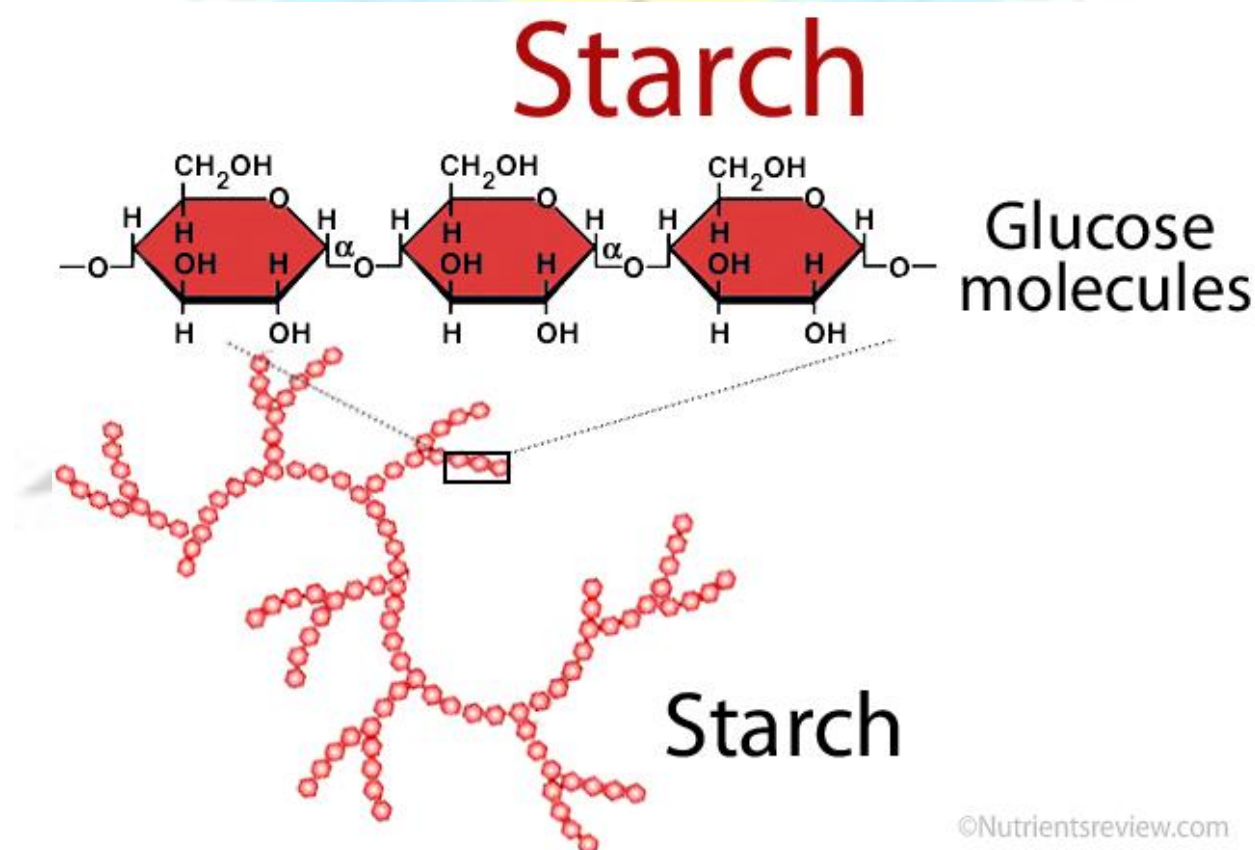
د درې قيمته قندونو له جملې څخه يوازي Raffinose د اهميت وړ دی چي په جغندر کي پيدا کېږي. په دغه قند کي د D – Glucose، D – Fructose او D – Galactose يو – يو مالیکول د ګلیکوزید په څېر د یوه او بل سره تړلي دي. دغه قند د غیر ارجاعي قندونو له ډلې څخه دی.

پولي سكرایدونه (Polysaccharides):

نشایسته (Starch)، گلايکوجن (Glycogens) او سلولوز (Cellulose) د مهمو پولي سكرایدونو څخه دي چې د D – Glucose د ماليکولونو څخه جوړ شوي دي. د يوه ماليکول د اول کاربن د هايډروکسيل گروپ د وروستي ماليکول د څلورم کاربن د هايډروکسيل گروپ سره د اوبو د خارجېدو وروسته د اسيتال په څېر پيوست کېږي او په دې ترتيب د سلگونو تر زرگونو D – Glucose ماليکولو څخه مکرو ماليکول جوړېږي. له همدې کبله يې مجموعي فارمول $(C_6H_{10}O_5)_n$ دی.

د پولي سكرایدو فزيکي او کيمياوي خواص د يو قيمته او څو قيمته قندونو څخه توپير لري. د ماليکول نسبي کتله د 17000 نه تر څو ميليونو پورې ده.

نشایسته (Starch):





نشاېسته د شنو نباتي حجرو د اسيملېشن (Assimilation) محصول دی. د اسيملېشن د عمليې مفهوم دا دی چې د هوا کاربن ډای اکسايډ د شنو نباتي رنگه موادو کلوروفيل (Chlorophyll) به کتلستي کومک او په عين وخت کي د لمر د وړانگو تر اغېزي لاندې په نشاېسته بدلېږي. (فوتوسنتيز Photosynthese). په دغه عمليه کي نباتات د اکسيجن ماليکولونه ورکوي او د دې په واسطه پر ځمکه باندې هر کال نږدې 100 مليارده ټنه نشاېسته جوړېږي. دغه جوړه شوې نشاېسته د کوچنيو، سپينو دانو په څېر په (Chloroplasten) کي ذخيره کېږي.

د نشاېستې مستقيم انتقال د يوه نبات په داخل کي ممکن نه دی، دا ځکه چې د حجرو ميمبران د نشاېستې د کوچنيو کلويډي (Kolloide) دانو لپاره د تېرېدو وړ نه دی. اما نباتات کولای شي چې د اسيملېشن په واسطه جوړه شوې نشاېسته د انزايم په واسطه لومړی په مالتوز (Maltose) او وروسته په گلوکوز (Glucose) تجزيه کړي.

د نشاېستې دانې تقريباً د 80% اميلوپکټين (Amylopectin) او 20% اميلوز (Amylose) څخه جوړې شوي دي، چې په کيمياوي او فزيکي خواصو کي سره توپير لري.

د نشايستې خواص او استعمال:

نشايسته سپين، اوبه جذب کوونکي پوډر دي، چي په يخو اوبو کي نه حلېږي. که نشايستې ته د اوبو سره نږدې تر 90°C پوري تودوخه ورکړل شي نو د نشايستې يوه برخه (Amylose) د اوبو سره کلويډي محلول (Kolloid) جوړوي. د دغه محلول د فلتيرات څخه د الکولو په واسطه حل شوې نشايسته بېلېږي، د ايودين او پوتاشيم ايودايد د محلول سره مخصوص آبي رنگ ورکوي. دغه تعامل د نشايستې او ايودين د تشخيص لپاره استعمالېږي. اميلوپکټين (Amylopectin) په اوبو کي نه حلېږي، د ايودين سره سور بنفش رنگ ورکوي.

که د نړيو تېزابو سره نشايستې (Amylose + Amylopectin) ته جوش ورکړل شي، نو تر $D - \text{Glucose}$ پوري تجزيه کېږي. که د نشايستې هايډرولايډ د مخه قطع شي، نو د پولي سکر ايد زنجير په مختلفو کوچنيو ټوټو جدا کېدل ډېر مشکل دی. Dextrine د سريښناکي مادې او همدارنگه د ډېرو لپاره د آر ورکولو مادې په توگه استعمالېږي. نشايسته به زياته اندازه د غذا لپاره د وريجو، کچالو، اوږو او داسي نورو په شان په مصرف رسېږي.

گلايکوجن (Glycogen):

لکه څنگه چي نشايسته يوازي به نباتاتو کي جوړېږي، همدارنگه حيوانات کولای شي چي کاربوهايډريتونه په ځيگر کي (د ځيگر د وزن تر 18%) پوري او په عضلو کي (د عضلې د وزن تر 1%) پوري د گلايکوجن په شان ذخيره کړي. د گلايکوجن د تېزابي هايډرولايډ څخه $D - \text{Glucose}$ حاصلېږي. د $D - \text{Glucose}$ ماليکولونه د اميلوپکټين په څېر سره تړلی دي.

سلولوز (Cellulose):



د نباتي حجرو د پوالونه په زیاته اندازه د سلولوز څخه جوړ شوي دي. پنبه 98% سلولوز لري، د لرگیو څخه 50% او د وانبو څخه نږدې 30% سلولوز لاس ته راوړل کېږي. سلولوز په اوبو او عضوي محلولو کې نه حلېږي. خالص سلولوز د پنبې څخه چې غوړي یې مخکي له مخکي د نري سوډیم هایدروکساید محلول په واسطه ایستل شوي وي، حاصلېږي.

د سلولوز استعمال:

سلولوز په تخنیک کې ډېر زیات اهمیت لري او د لرگیو څخه د تېزابي (سلفیت Sulfit) طریقي او یا د القلي (سلفات Sulfat) طریقي په واسطه لاس ته راوړل کېږي.

د سلولوز زیات مقدار په تخنیک کې د کاغذ جوړولو لپاره په کار وړل کېږي. د لرگیو څخه حاصل شوی سلولوز د تېزابو سره په گلوکوز هایدرولايز کېږي چې د ایتانولو د جوړولو او د حیواناتو د تغذیې لپاره وړ څخه ګټه اخیستله کېږي.

د سلولوز او بنوري تېزابو څخه د ګوګړو تېزابو په موجودیت کې د مونو، ډای او تراي نایټرو سلولوز ایسترو مخلوط حاصلېږي. د نایټروګلیسرین په څېر دغه مرکبات هم د نایټرو مرکبات نه دي، مګر ایسترونه دي. له همدې کبله د نایټرو سلولوز نوم د کیمیا له لحاظه درست نه دی. مګر دغه مرکبات سلولوز نایټریت (Nitrate) یعنې ایسترونه دي، چې د باروتو د جوړولو لپاره استعمالېږي دغه باروت ډېر کم لوګی لري.

هغه سلولوز نایټریت، چې په هغه کې 2,5 – 2,7 پوري د OH- ګروپونه په Nitrate عوض شوي وي، د انفلاقي موادو په توګه کارېږي. که چېرې د 2,1 – 2,5 پوري د OH- ګروپونه په ONO₆- عوض وي نو دغه سلولوز نایټریت د مصنوعي موادو (Celluloid) د جوړولو او خلا (Lack) لپاره استعمالېږي.

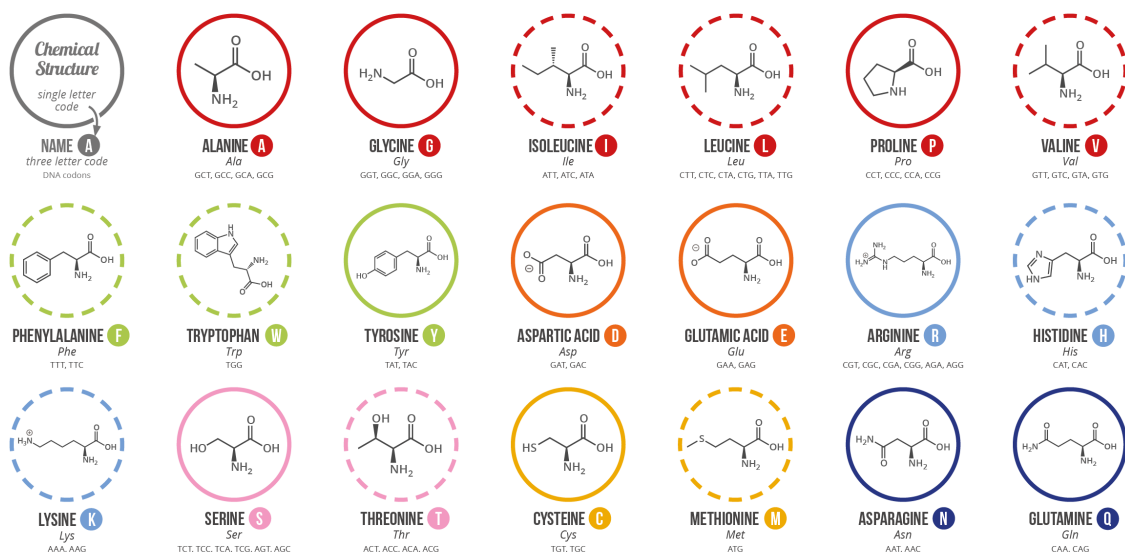
سلولوز اسیتات، چې د سلولوز د استلبشن څخه د اسیت انهایدرايد او ګوګړو تېزابو په واسطه حاصلېږي، د مصنوعي ورېنمو (Rayon) د جوړولو لپاره وړ څخه ګټه اخیستله کېږي.

امینو اسیدونه (Amino Acids)

A GUIDE TO THE TWENTY COMMON AMINO ACIDS

AMINO ACIDS ARE THE BUILDING BLOCKS OF PROTEINS IN LIVING ORGANISMS. THERE ARE OVER 500 AMINO ACIDS FOUND IN NATURE - HOWEVER, THE HUMAN GENETIC CODE ONLY DIRECTLY ENCODES 20. 'ESSENTIAL' AMINO ACIDS MUST BE OBTAINED FROM THE DIET. WHILST NON-ESSENTIAL AMINO ACIDS CAN BE SYNTHESISED IN THE BODY.

Chart Key: ● ALIPHATIC ● AROMATIC ● ACIDIC ● BASIC ● HYDROXYLIC ● SULFUR-CONTAINING ● AMIDIC ○ NON-ESSENTIAL ○ ESSENTIAL

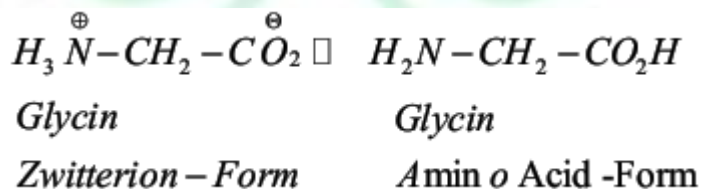


Note: This chart only shows those amino acids for which the human genetic code directly codes for. Selenocysteine is often referred to as the 21st amino acid, but is encoded in a special manner. In some cases, distinguishing between asparagine/aspartic acid and glutamine/glutamic acid is difficult. In these cases, the codes asx (B) and glx (Z) are respectively used.

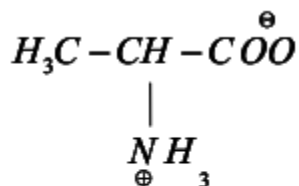
© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



امينو اسيدونه هغه اليفاتيکي يا اروماتيکي کاربوکسيلک اسيد او سلفونیک اسيد دي، چي لږ تر لږه د (α, β, γ) يا د اورتو (O)، مېتا (M) او پارا (P) په موقعیتونو کي د امينو (Amino) یو ګروپ ولري. امينو اسيد دوه فعاله ګروپونه يعني کاربوکسيل او امين لري او د پورتنی اساسي مواد جوړوي. څرنگه چي د امينو اسيد دواړه فعاله ګروپونه تېزابي او قلوي خواص لري، دغه مرکبات امفوټر (Amphother) دي او د Zwitterions او يا د داخلي مالګي په شان پيدا کېږي. د مثال په توګه Glycin چي پخوانی نوم يې Glykokoll دی، په زیاته اندازه د Zwitterions – Form لري.



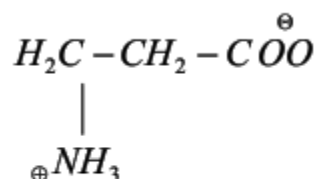
الیفاتیکي امینو اسید



2-Aminopropionic acid

α-(Alanin)

الفا - امینو اسید

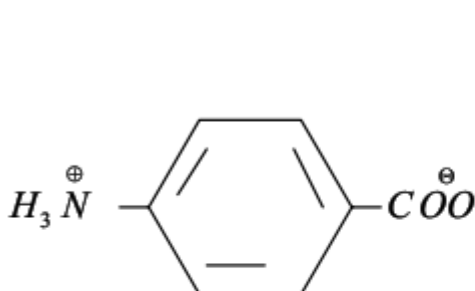


3-Aminopropionic acid

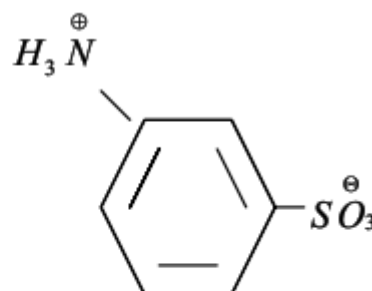
(β-Alanin)

بیټا - امینو اسید

اروماتیکي امینو اسید:

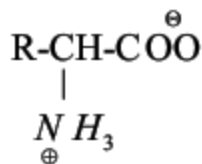


4-Aminobenzoic acid
(p-Aminobenzoic acid)



3-Aminobenzenesulfonic acid
(m-Aminobenzenesulfonic acid)

په لاندې ډول طبیعي امینو اسیدونه چې د پروتین د پیپټید (Peptid) اړیکو د هایډرولایز څخه لاس ته راځي، تر غور لاندې نیول کېږي. د پروتین ټول امینو اسیدونه لاندې ساختمان لري:



د پروتين شل امينو اسيدونه چي په اتم جدول كي بنود شوي دي، د جانبي زنځير (R) په واسطه د يوه او بل څخه توپير كېږي:

پنځه الفاتيكي امينو اسيد: Ile, Leu, Val, Ala, Gly

دوه هايډروكسي امينو اسيد: Thr, Ser

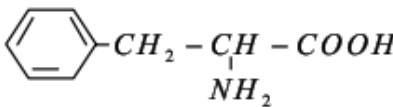
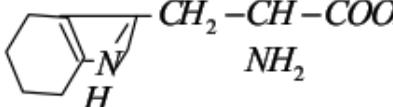
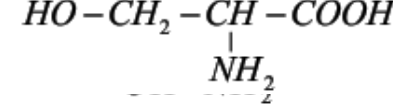
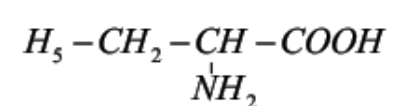
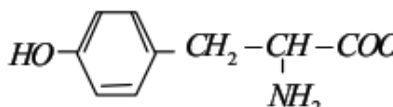
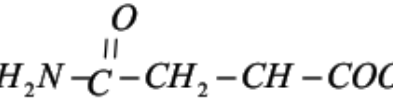
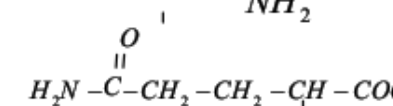
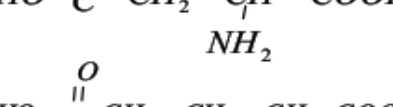
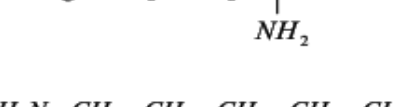
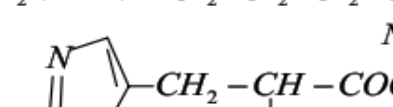
څلور امينو ډای کاربوکسيليك اسيد او د هغې اميد: Gln, Glu, Asn, Asp

درې قلوي امينو اسيد: His, Arg, Lys

دوه سلفر لرونکي امينو اسيد: Met, Cys

يو حلقوي امينو اسيد: Pro

ساختماني فارمول Formula	نوم Name	لنډ نوم Abbreviation	يو حرفي کود
$\begin{array}{c} H-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$	Glycine	Gly	G
$\begin{array}{c} H_3C-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$	Alanine	Ala	A
$\begin{array}{c} H_3C-CH-CH-COOH \\ \quad \\ CH_3 \quad NH_2 \end{array}$	Valine	Val	V
$\begin{array}{c} H_3C-CH-CH_2-CH-COOH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad \quad NH_2 \end{array}$	Leucine	Leu	L
$\begin{array}{c} H_3C-CH_2-CH-CH-COOH \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad CH_3 \quad NH_2 \end{array}$	Isoleucine	Ile	I
$H_3C-S-CH_2-CH_2-CH-COOH$	Methionine	Met	M
$\begin{array}{c} \quad \quad \quad NH_2 \\ \quad \quad \quad \\ CH_2-CH_2 \\ / \quad \quad \backslash \\ CH_2 \quad \quad CH-COOH \\ \backslash \quad / \\ \quad NH \end{array}$	Proline	Pro	P

	Phenylalanine	Phe	F
	Tryptophan	Trp	W
	Serine	Ser	S
	Cysteine	Cys	C
	Tyrosine	Tyr	Y
	Asparagine	Asn	N
	Glutamine	Gln	Q
	Aspartic acid	Asp	D
	Glutamic acid	Glu	E
	Lysine	Lys	K
	Arginine	Arg	R
	Histidine	His	H

1.9 جدول: د پروتین امینو اسیدونو ساختماني فورمولونه، نومونه، لنډ نومونه او یو حرفي کوډ

د امینو اسیدونو تېزابي او قلوي خواص:

Amino Acid Structure



امینو اسید هم تېزابي او هم قلوي خواص لري یعنې Amphoter دي، د دوی مخصوص خواص د امین او کاربوکسیل ګروپونو په انفکاک او یا په بل عبارت سره د اوبلن محلول د PH په قیمت پوري اړه لري.

هغه الفا امینو اسیدونه چې د الفا په موقعیت کې د الکیل جانيي زنځیر لري، د الفا کاربوکسیل ګروپ له سببه د 1.5 څخه تر 2.5 پوري د Pka قیمت او د الفا امینو ګروپ له سببه د 8 - 10 پوري د Pka قیمتونه لري.

د انفکاک د معادلې څخه څرګندېږي چې امینو اسید په هیڅ کوم PH کې (حتا د جامد په حالت کې) هم غیر چارچي فورم $H_2N - CHR - COOH$ نه لري. آزاد امینو اسیدونه همېشه چارچ لري.

د امینو - او کاربوکسیل د ګروپو شمېر د تیتريشن (Titration) په واسطه تعینېږي.

پروتون شوی امینو اسید

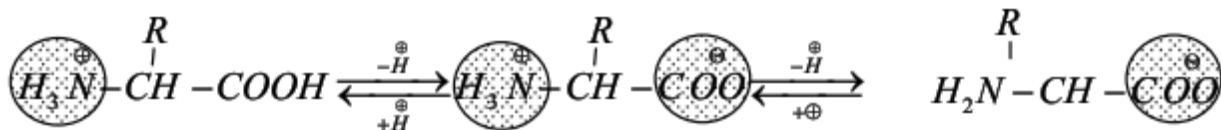
خنثی امینو اسید

پروتون جلا شوی امینو اسید

= kation

= Zwitterion

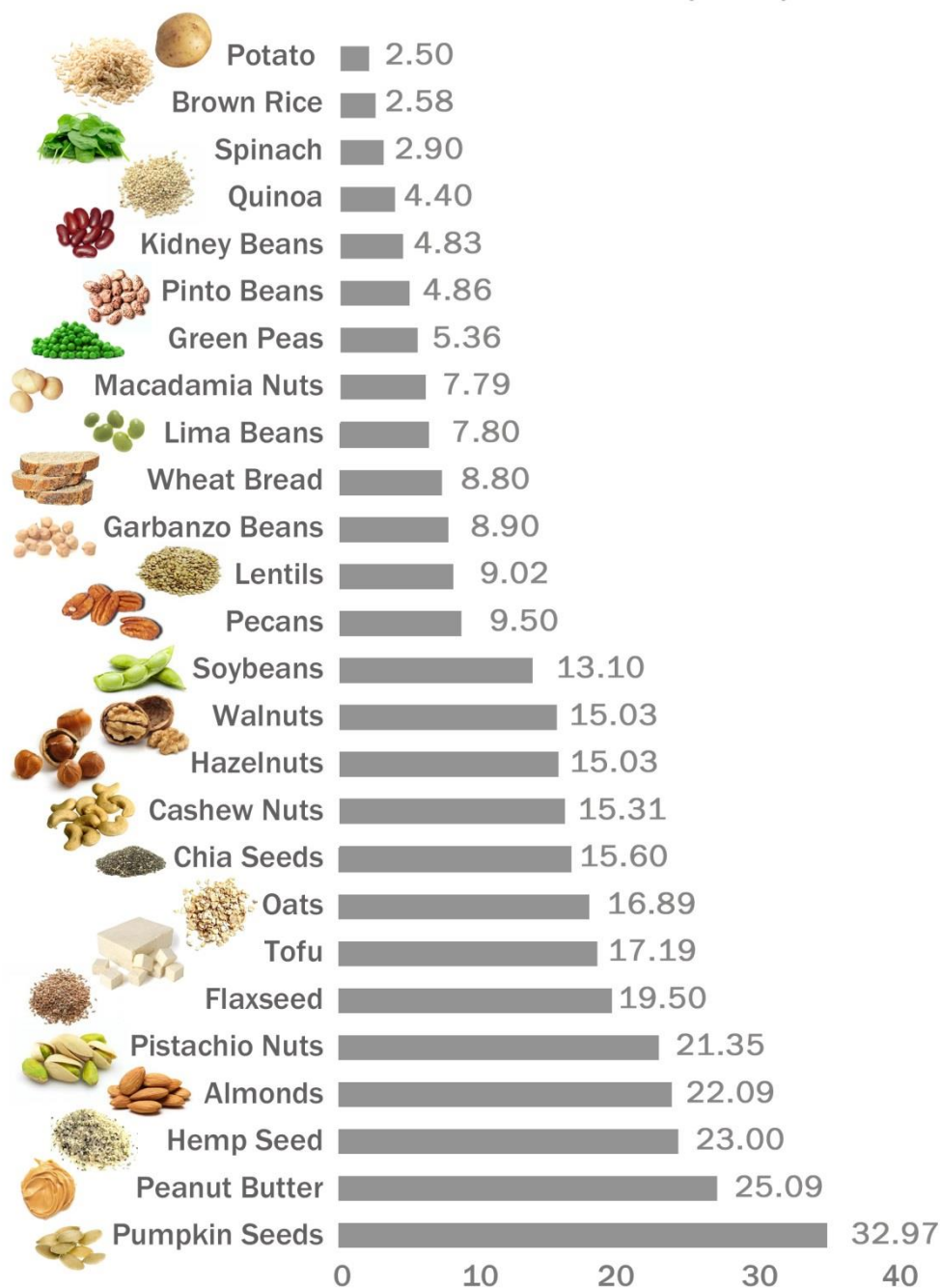
= Anion



پروتینونه (Proteine):

VEGAN PROTEIN

PER 100G (3.5 OZ) IN WEIGHT



پروتين د حيواني او نباتي ژونديو حجرو د ودي لپاره يو ځانگړی اهميت لري. د قندونو او شحمياتو تر څنگ پروتين د انسانانو او حيواناتو د غذائي موادو بنسټيزه برخه تشکيلوي. نږدې 18% د انسان بدن د پروتينو څخه جوړ شوی دی. پروتين په اورگانيزم کي نه يوازي د انرژۍ سرچينه ده، بلکي د هورمونونو او انزايمونو په توگه هم رول لوبوي.



پروتينونه هغه لوړ ماليکولي کلويډي طبيعي مواد دي چي د زيات شمېر مختلفو الفا - امينو اسيدو څخه جوړېږي. امينو اسيدونه په يوه اوږده زنځير کي د يوه او بل سره د پيپټېډ اړيکي $\text{CO} - \text{NH}$ - په واسطه تړل کېږي. د پروتين د جوړښت لپاره اړين عناصرونه لکه کاربن، اکسيجن، هايډروجن، نايټروجن او سلفر نباتات د هوا د کاربن ډای اوکسايډ، اوبو او په ځمکه کي د موجودو مالگو لکه د نايټريت، امونيم مرکباتو او سلفايټ څخه رانيسي. لېکن د دې پر خلاف حيواني اورگانيزم نه شي کولای، هغه امينو اسيدونه چي د پروتين د جوړښت لپاره اړين دي، په خپله جوړ کړي. نو له همدې امله د بدن د عادي دندو د اجراء په خاطر بايد پروتين په دوامداره توگه واخلي.

د انسان په خوړو کي د پروتين موجوديت ډېر زيات مهم دی. لاندې حيواني محصولات د پروتين څخه ډېر غني دي:

وینه نږدې 20%، د پلې (عضلې) غوښه 19%، ماهی 13%، هڅی 12% او شیدې 3%. نباتي پروتین تر ټولو زیات په تخم کي ذخیره کېږي.



امینو اسیدونه د حجرو (ژونکو) د جوړوونکو په توګه:

نباتات او مختلف کوچني ذره بيني ژوندي موجودات (الجي او خاص میکروبونه Bakterien) په دې قادر دي چي د SO_4^{2-} , N_2 , NO_3^- , H_2O , CO_2 څخه امینو اسیدونه جوړ کړي. حیوانات برعکس، نه شي کولای چي ټول 20 الفا – امینو اسیدونه په خپله سنتیز (جوړ) کړي، نو له همدې سببه پروتین لرونکو خوراکي موادو ته اړتیا لري. د حیواني او نباتي ژونديو حجرو د تکامل لپاره پروتین خاص اهمیت لري. له دې کبله امینو اسیدونه په اساسي، اصلي (Essential) امینو اسیدو لکه: Try, His, Met, Thr, Tle, Phe, Val, Leu, Lys چي د انسان د خوراک لپاره اړین دي او په غیر اساسي (Non – Essential) امینو اسیدو لکه Pro, Ala, Gly او داسي نور چي وجود یې خپله جوړولای شي، توپیر کېږي.

په بدن کي پروتین په دوامداره توګه د Endo – او Exopeptidasen په واسطه په امینو اسیدو باندي جدا کېږي. دغه امینو اسیدونه دوهم ځل یا د پروتین د جوړېدو لپاره استعمالېږي او یا د مختلفو تعاملاتو په واسطه په مختلفو موادو باندي بدلېږي.

امینو اسیدونه په بدن کې نه یوازې د انرژۍ د سرچینې په توګه اهمیت لري چې د پروتیني خوراکي موادو څخه لاس ته راځي، د پیپټېډ هورمونونو او انزایمونو او همدارنګه د نورو مرکباتو میکرو اورګانیزم په واسطه جوړېږي او یا د کیمیاوي تعاملاتو په واسطه حاصلېږي، د انتي بیوتیک په حیث استعمالېږي.

د پروتینو لومړنۍ، دویم او درېم جوړښت:

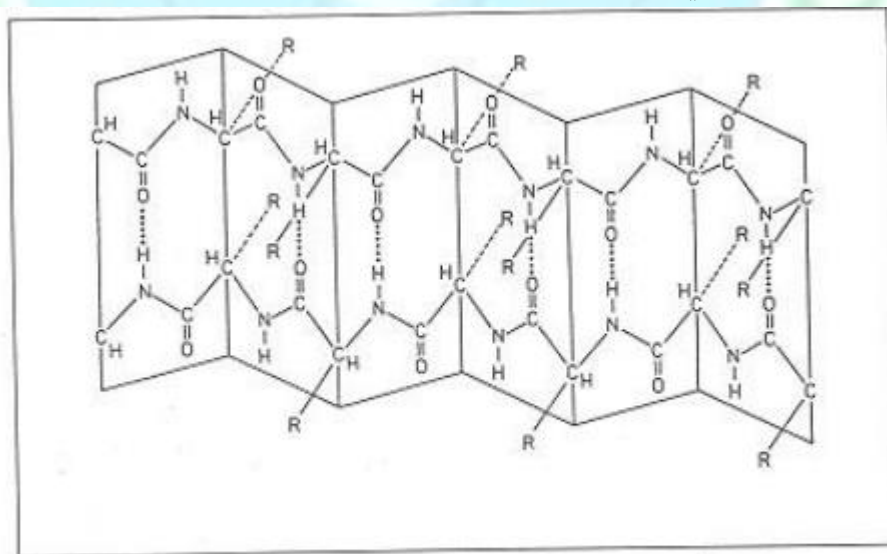
د پروتین ساختمان د ډېرو زیاتو ورته پیپټېډ زنځیرو څخه جوړ دی چې د پیپټېډ هر زنځیر څو سوه د امینو اسیدو بقیې لري. د پروتین په مالیکول کې د پیپټېډ هر زنځیر د ډای سلفایډ پل (اړیکې)، هایډروجنی اړیکه او یا د ایوني رابطو په واسطه د یوه او بل سره تړلي وي.

د پروتینو د بیولوژیکي فعالیت لپاره د کیمیاوي جوړښت تر څنګ تر هر څه د هغوی فضائي جوړښت د اهمیت وړ دی، چې د فزیکي مېتودو لکه (Elektronenmikroskope, Rontgenstrukturanalyse) او داسې نورو په واسطه تعیینېږي. په دې کې د ساختمان مختلفې مرحلې د ساختماني ایزومیر (Strukturisomere) په څېر توپیر کېږي.

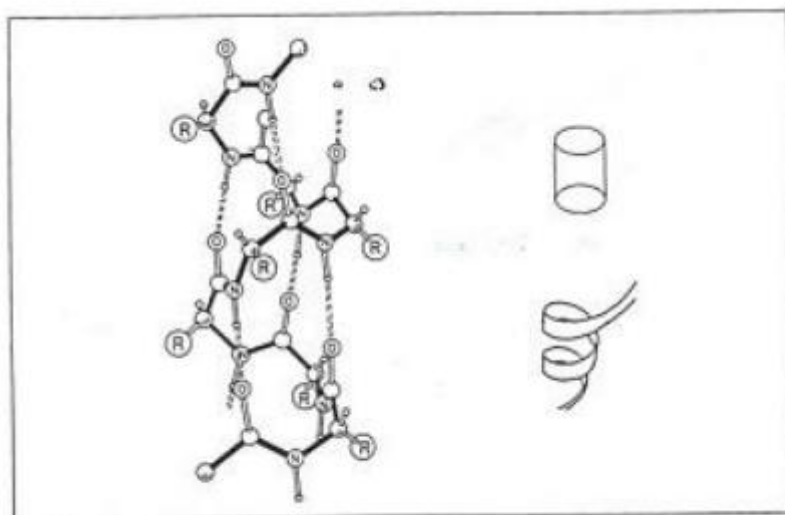
a. لومړنی ساختمان یا د امینو اسیدو سلسله Primary Structure

b. دویم جوړښت Secondary Structure

دغه ساختمان د پولي پیپټېډ زنځیر او د (Conformation) په سمون او ترتیب پورې اړه لري.

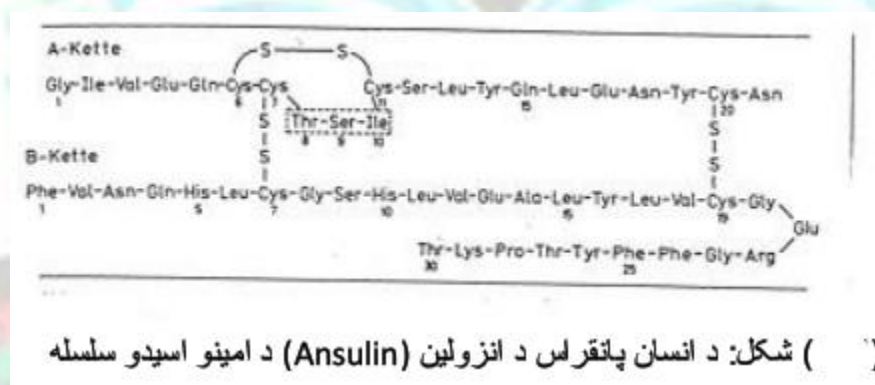


(شکل: دوربینمنو د Fibroin پروتین د β -Keratin ساختمان)

(شکل : د α -Keratin-typ د α -Helix)

c. درېمي ساختمان Tertiary Structure:

په دویمي ساختمان سربېره فضائي نغښتی موجود دی چې د هغې استحکام او ثبات د نورو تر څنګ د ډای سلفایډ اړیکو په واسطه اجراء کېږي د مثال په توګه:



لسم څپرکی

ویتامینونه (Vitamins)

- د دې څپرکي مهم موضوعات په لاندې ډول دي:
ویتامینونه
- د ویتامینونو تاریخچه (History of Vitamins)
- د ویتامینونو طبقه بندي د انحلالیت پر بنسټ په اوبو او شحمیاتو کې
- ویتامینونه او ګټې یې
- ویتامینونه او د هغوی نوم ښود
- د ویتامینو (Vitamin) ارزښت او د هغو دنده





وېتامينونه دهغو عضوي اغېزمنو موادو څخه عبارت دي چې د انساجود ودي، فعاليت او ساتني لپاره ضروري دي. يا د غذايي موادو مهمه او حياتي برخه وېتامينونه دي.

د وېتامين (Vitamin) نوم د (Vitamin B1) څخه اخيستل (مشتق) شوی دی چې لومړی ځل وڅېړل شو. C.Funk په ۱۹۱۱م کال کې پيدا کړه چې دغه ماده (Vitamin B1) هم د ژوند لپاره ضروري دی. (ژوند = Vita) او هم د امين (Amin) په څېر تعامل کوي. که څه هم زياتره وېتامينونه د خپل کيمياوي طبيعت له مخې امينونه نه دي، خو سره له دې هم دغه نوم په نړيواله کچه منل شوی دی.

وېتامينونه په حيواني او نباتي انساجو کې په لږه اندازه پيدا کېږي. ورځنی احتياج يې د عضويت لپاره کم دی، وېتامينونه په عمومي توگه د انسان په بدن کې نه جوړېږي، بايد د غذا له لاري واخيستل شي. وېتامينونه او هورمونونه دواړه فعال مواد دي خو اساسي توپير يې دا دی چې هورمونونه تنظيم کوونکي مواد دي او د بدن په دننه کې جوړېږي، اما وېتامينونه غذايي مواد دي او په بدن کې کم شمېر يې Vit-K او د B.Complex ځيني وېتامينونه جوړېږي او د غذا له لاري بايد واخيستل شي. که چېرې دغه عضوي کټلستونه يا اغېزمن مواد په خوړو کې نه وي نو سختي ناروغۍ پيدا کېږي.

ډاکټر (Frunk) په ۱۹۱۲م کال کې د ویتامین نوم د دوو کلیمو څخه (Vita) چې د ژوند مانا لري او بل یې د امین (Amine) کلیمې څخه مشتق کې.

پروفیسور (Drummond) په ۱۹۲۰م کال کې د (Amine) د کلیمې څخه د E د توري د لري کولو وړاندیز وکړ او د قبول وروسته یې د ویتامین کلیمه د استفادې وړ وگرځېده او دا کلیمه د خاص او عام په خوله کې پرېوته. تر اوسه پوري ۲۲ ویتامینونه پېژندل شوي دي او نورو پسې څېړني روانې دي.

ویتامینونه هغه عضوي مواد دي چې په کمه اندازه په خوړو کې د انسان او حیوان د ژوند د ادامې، د نسل د تولید، صحت، نورماله نمو او ودې، د ژوند د سالمې روزنې لپاره ضروري دي. د ویتامینونو مهمه وظیفه دا ده چې انزایمونه فعالوي او د کوانزایم په شکل عمل کوي، پروتینونه فعالوي او په انزایم یې بدلوي، بیا انزایم کیمیاوي تعاملات مخکې بیايي.

د ویتامینونو تاریخچه (History of Vitamins)

ویتامینونه ډېر وروسته کشف شوي دي دا ځکه چې په ډېر کم مقدار د نباتاتو په انساجو کې پیدا کېږي. لومړنی عالم چې د ویتامینونو په باره کې یې کشفیات شروع کړه د Hop kin په نوم یادېده او یو ګروپ موډکان یې تر تجربې لاندې ونیول او داسې خوراک یې ورته ورکړ چې شکري، شحمیات، پروتینونه او معدني مواد پکې وو او دا فکر یې کاوه چې دا څلور مواد مکمل غذايي مواد دي، ولي د ویتامین څخه خبر نه وه. نو کله چې موډکانو ته مصنوعي غذا ورکړل شوه، ولیدل شو چې موډکان په بېلا بېلو ناروغیو باندې اخته شول.

د دې څخه داسې نتیجه لاس ته راغله چې د دې غذايي موادو څخه ماسېوا، نور مواد هم شته چې د ژوند لپاره مهم او ضروري دي چې دا نامعلومه ماده د Accessory Factor په نوم سره یاده شوه او جهان ته یې اعلان کړه چې کله یې په طبیعي خوراکونو سره موډکان تغذیه کړل، نو صحت یې وموند کله چې ورته مصنوعي ډول غذا ورکړل شوه نو په مختلفو ناروغیو دوباره اخته شول. د دوهم ځل له پاره چې ناروغو موډکانو ته طبیعي خوراکه ورکړل شوه نو موډکان بیرته جوړ شول.

نو د دې څخه داسې معلومېږي چې په طبیعي خوراکه کې ځیني مواد شته چې د ژوند د بقا لپاره په کارېږي او لومړۍ مادې ته یې Accessory Factor نوم ورکړ او د دنیا پوهان دې ته متوجه شول او زیات مواد یې لاس ته راوړل، نو کله چې دغه خوراکونه د خالصو خوراکونو سره یو ځای شول نو حیوانات به نه ناروغه کېدل. بیا دغه مواد یې تجزیه کړل، نو دوی ولیدل چې دې موادو د NH_2 Amin ګروپ درلوده او د ژوند لپاره مهمه ده نو ځکه یې د Vitamin په نوم سره یاد کړل څرنګه چې دا مختلفي مادې وې چې اول کشف شوې او په لاندې ډول طبقه بندي شوي دي د ویتامین (A) په نوم، دوهم د ویتامین (B) اوداسې نور تر ویتامین (H) پوري نوم ورکړل شو، ولي وروسته له دې څخه یې یو یو د تجربې لاندې نیول.

په دې نږدې وختونو کې ځینې نور ویتامینونه هم کشف شول. د ویتامین کلمه د لومړي ځل لپاره په کال (۱۹۱۲) میلادي کې د Frank په واسطه استعمال شوه.

زیاتره ویتامینونه په بدن کې نه جوړېږي، ضروري ده چې په ورځنۍ غذا کې شامل وي خو د دې تر څنګ د یو شمېر حیواناتو لپاره ضروري نه برېښي چې په ورځنۍ غذا کې ورته ټاکلي ویتامینونه موجود وي او وجود یې په خپله جوړوي.

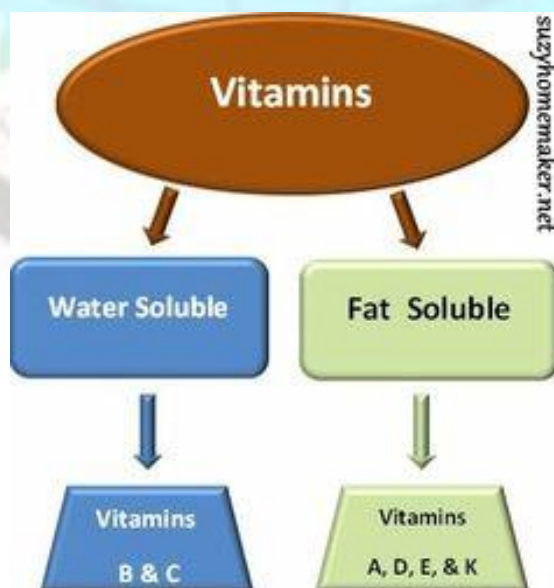
کله چې دغه ویتامینونه د (Intestinal micro flora) په واسطه جوړېږي لکه (Vitamin B-Complex) کورنۍ د دې تر څنګ څوګ، انسان او شادي ویتامین (C) نه شي جوړولای، باید په خوراک کې ورکړل شي. د ویتامینونو د کمښت ستونزې یا خو په غذا کې د ټاکلي ویتامین د نه موجودیت په وجه منځ ته راځي او یا هم د ناروغۍ یا نورو موادو په وسیله هغه میکانیزم له منځه ځي چې د ویتامین د جذب سبب ګرځي.

کله چې صفراوي مالګې کمې وي نو په شحمو کې منحل ویتامینونه سم نه جذبېږي د کولمو په ناروغۍ کې هم ورته ستونزې منځ ته راځي. د ویتامین کمبود او یا هم نشتوالی، نه یوازې دا چې په یوه حیوان کې د ټاکلي علایمو د ښکاره کېدو سبب ګرځي، بلکې هغوی د تولید د روزنې له پلوه خورا د اهمیت وړ دي.

د ویتامینونو طبقه بندي د انحلالیت پر بنسټ په اوبو او شحمیاتو کې

(Classification of Vitamins, Fat soluble and water soluble)

ټول ویتامینونه په عمومي توګه په دوو ګروپونو وېشل شوي دي:

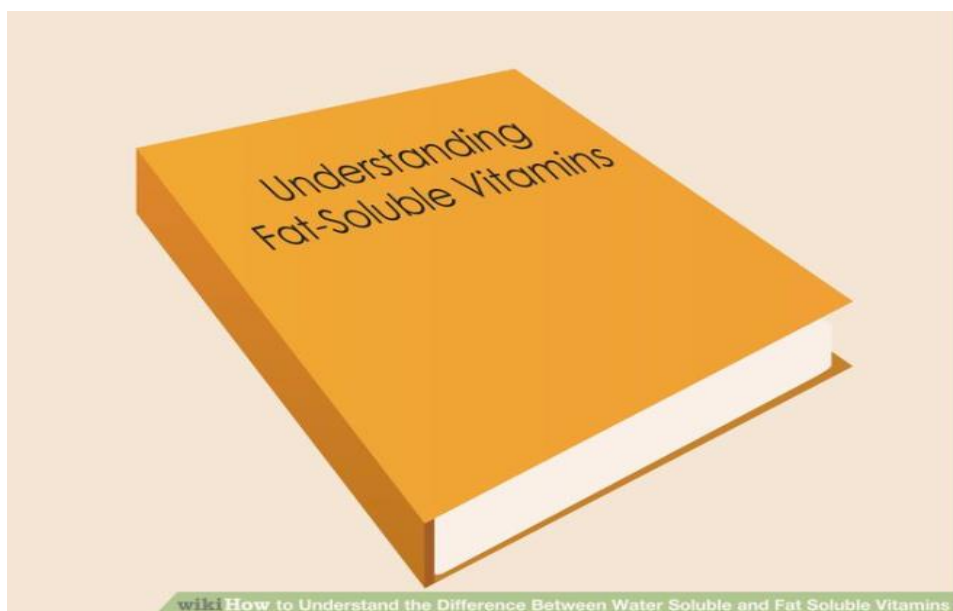




- هغه ويتامينونه چې په شحمو کې حلېږي (Fat Soluble Vitamins)
- هغه ويتامينونه چې په اوبو کې حلېږي (Water Soluble Vitamins)

الف – هغه ويتامينونه چې په غوړيو (شحمو) کې حل کېږي عبارت دي له :

1. ويتامين اې (A) يا Provitmine-Corotien Vitamin – A
2. ويتامين ډي (D) يا Colciferol Vitamin – D
3. ويتامين اي (E) يا Tocopherol Vitamin – E
4. ويتامين کا (K) يا Minadione Vitamin – K



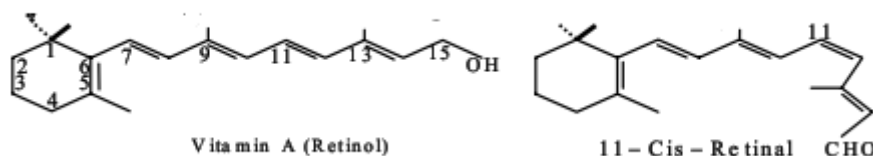
په شحمو کي منحل ویتامینونه د غذایی موادو په شحمي برخه کي موندل کېږي د مثال په توګه کله چي کوچ له مستو څخه جلا شي، په شحمو کي منحل ویتامینونه په مسکه کي ځای په ځای کېږي او په اوبو کي منحل ویتامینونه په اوبلن محیط کي پاتي کېږي. په شحمو کي منحل ویتامینونه د شحمیاتو سره یو ځای جذبېږي او د ویني له لاري ځیګر (بڼې) ته انتقالېږي او په بڼه کي ذخیره کېږي.

څرنګه چي په شحمو کي منحل ویتامینونه په اوبو کي غیر منحل دي، له همدې کبله په تشو متيازو کي نه اطراح کېږي. لېکن په صفرا او ډکو متيازو کي څه نا څه اطراح کېږي. دا ویتامینونه په عضویت کي ذخیره کېږي. ځیګر د دې ویتامینونو غوره سرچینه ده.



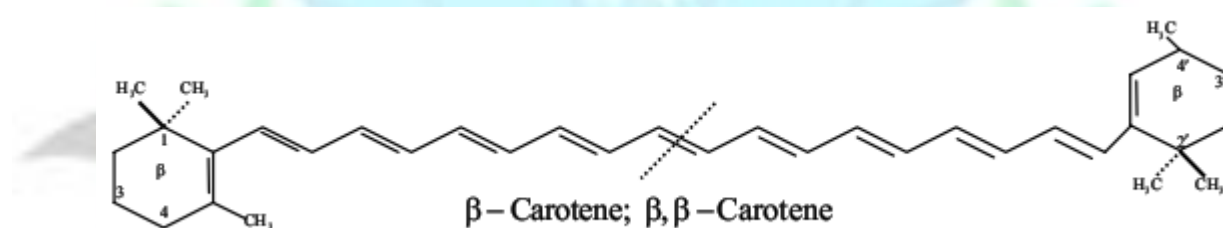
Vitamin – A

وېټامین A چې وېټامین A1 او یا Retinol هم نومول کېږي، مجموعي فورمول یې $C_{20}H_{30}O$ دی او یو غیر مشبوع Diterpenanlkohol دی چې په زیاته اندازه د ځیگر په تېلو، هڅۍ په ژیرو او شیدو کې پیدا کېږي. په 1931م کال کې د Karrer له خوا د ځیگر د تېلو څخه جلا کړل شوه او د سنتیز په واسطه د هغې لاندې ساختمان په ثبوت ورسېد:



وېټامین A په حیواني محصولاتو او حیواني خوړو کې د شحمي اسیدونو سره د ایستر په څېر موجود وي، کله چې وخورل شي د هضمي سیستم د انزایمونو په واسطه ټوټه کېږي په ازاد وېټامین A او شحمي اسیدو بدلېږي.

هغه غذاګانې چې نباتي منشأ لري، په هغې کې وېټامین A د Provitamin A یا د بیتا Carotene په شکل موجود وي. بیتا کاروتین یوه ډیر رنگې ماده ده چې په زیاته اندازه په ګازرو، زردالو، شفتالو، ژیرو جوارو او خواړو الوګانو کې موجود وي. بیتا کاروتین په حیواني اورګانیزم کې د انزایمونو په واسطه په دوو مالیکولو وېټامین A باندې پارچه کېږي، نو له همدې کبله د Provitamin A په نوم یادېږي او ساختماني فارمول یې په لاندې ډول دی.



د وېټامین A فقدان د شپې ړوندوالی یا شبکورۍ (Night blindness)، د سترګو وچوالي (Xerophthalmia) او د پوستکي د وچوالي (Xerodermia) سبب ګرځي.

Vitamin – D

D د سلسلې د وېټامینونو جوړښت د Ergosterin ساختمان ته ډېر ورته دی. (Vigantol, Vitamin D2) Ergocalciferol, Calciferol چې مجموعي فورمول یې $C_{28}H_{44}O$ دی. د لومړي ځل لپاره په 1932 کال کې

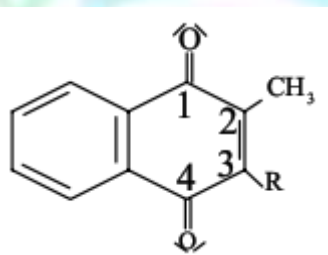
د Windaus له خوا د Ergosterin څخه د لمر د ماوراء بنفش وړانګې په واسطه حاصل شو. د دې تعامل مېخانيکیت مغلق دی او مختلف منځني مرکبات جوړوي.

ویتامین ډي بي رنگه مخروطي ډوله کرسټل دی، د ویلي کېدو ټکی یې 121°C ده او فعاله نوري مرکب دی.

Vitamin D3 (Cholecalciferol) د ویتامین A تر څنګه د کبانو د ځیګر په تېلو کې پیدا کېږي او په 1936م کال کې د Brockmann له خوا د کبانو د ځیګر د تېلو څخه جلا کړل شو.

هغه کسان چې بدن ته یې د لمر وړانګې نه رسېږي په غذا کې د ویتامین ډي اخیستلو ته اړتیا لري. لېکن هغه کسان چې د لمر د رڼا سره مخامخ کېږي او په پوستکي کې یې Dehydrocholesterol – 7 موجود وي، د ماوراء بنفش وړانګې جذبوي او په ویتامین D3 بدلېږي او په غذا کې د ویتامین ډي اخیستلو ته اړتیا نه لري. د انسان بدن Dehydrocholesterol – 7 له نورو غذايي موادو څخه جوړوي. په انسانانو کې – 7 Dehydrocholesterol او په نباتاتو کې Ergosterol د لمر د ماوراء بنفش وړانګو په واسطه په ترتیب سره په ویتامین D3 او ویتامین D2 بدلېږي. د هګۍ، ژیر، کوچ، شیدې او د ماهي د ځیګر تېل د ویتامین D غوره سرچینې ګڼل کېږي.

د ویتامین D کموالی په هغو خلکو کې زیات لیدل کېږي چې بدن ته یې د لمر وړانګې نه رسېږي چې د هغې په نتیجه کې د کلسیم او فاسفیټ مقدار په هډوکو کې هډوکي نرمېږي. د ویتامین D کمښت په ماشومانو کې د (Rickets) په نوم او په لویانو کې د Osteomalacia په نوم دې ناروغیو تداوي د ویتامین D په استعمال سره ښه کېږي.



(Tocopherol) Vitamin – E

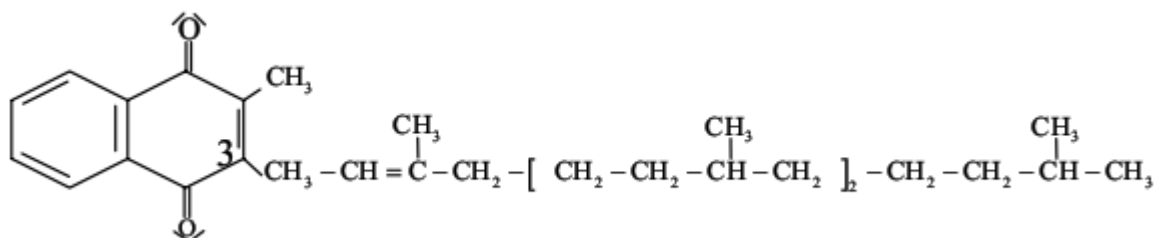
ویتامین E په شحمو کې د منحل شویو ویتامینونو څخه شمېرل کېږي. دغه ویتامین په حیواني او نباتي سرچینو کې پیدا کېږي. حیواني منابع یې غوښه، ځیګر، هګۍ، کبان، کوچ او شیدې دي. په نباتي منابعو کې د پنبه دانې تېل، د غنمو د جوانې تېل او د جوارو تېل شامل دي. همدارنګه ټول شنې پاني لرونکي نباتات لکه کاهو د دې ویتامین لرونکي دي. په طبیعت کې د Tocopherol مختلف ډولونه پیدا کېږي چې د میتایل د ګروپونو په زیاتوالي او کموالي پوري اړه لري.

Vitamin – K

ویتامین K هغه ګروپ مرکبات دي چې په خپل جوړښت کې د Naphthoquinon هسته لري. د دې هستې په دوهم موقعیت کې د میتایل ګروپ او په درېم موقعیت کې د R بقیه ده چې د ویتامین K د سلسلې په مختلفو ډولونو کې مختلف قیمتونه لري.

:Vitamin K1

ويتامين K1 (2-Methyl-3-Phynyl-1,4-naphthoquinon) چي مجموعي فارمول يې $C_{31}H_{46}O_2$ ده د نباتاتو په شنه برخه کي، سابه، کرم او نباتي تېلو کي پيدا کېږي. په 1939 کال کي د Karrer له خوا د پترول ايترد اکسټرکشن په واسطه د يوه ډير رنگي ټينگو تېلو په څېر جدا کرل شو.



د ویتامین K1 ساختمان په واسطه په 1939 کال کې د Fieser له خوا د یوه سنتیز په واسطه د 2-Methyl-1,4-naphthoquinone او Phytol څخه د اوکزالیک اسید په موجودیت کې په ثبوت ورسېد. لومړی یو Dihydrovitamin جوړېږي چې د اکسیدېشن وروسته په ویتامین K1 بدلېږي.

:Vitamin K2

د ویتامین K2 مجموعي فورمول $C_{46}H_{64}O_2$ دی، د ویلي کېدو ټکی یې $54^\circ C$ دی او د بکټریايي ویتامینونو له جملې څخه شمېرل کېږي.

د یو لږ څېړنو په پایله کې په ثبوت رسېدلې ده چې د ویتامین K نه شتون په حیواناتو کې د وینې د توپېدو سبب ګرځي. د ویتامین K کلمه د Koagulation څخه اخیستل شوې ده. ویتامین K د وینې په تینګولو (لخته کولو) Blutgerinnung کې ډېر مهم رول لوبوی.

په اوبو کې منحل ویتامینونه (Water Soluble Vitamin)

دغه ګروپ ویتامینونه ټول په اوبو کې حلېږي او د یوه اوبل سره کیمیاوي ورته والی نه لري. په اوبو کې منحل ویتامینونه په لاندې ډول دي:

د ویتامین نوم	د ویتامین کیمیاوي نوم
ویتامین B1	Thiamin
ویتامین B2	Ribo flovine
ویتامین PP	Niocin (nicotinic) Acid
ویتامین P	Citrin (rotine)
ویتامین B5	Panto thenic Acid
ویتامین B6	Pyridoxine
ویتامین B12	Cobala Amine
ویتامین H	Biotin
ویتامین B9	Folacine (Folic Acid)
ویتامین C	Ascorbic Acid
ویتامین پارا امینونه بنزویک اسید	Paramino Binzoic Acid
ویتامین اینوسیتول	Inocitol
ویتامین کولین	Coline

1.10 جدول: د ویتامین د ډولونو نومونه

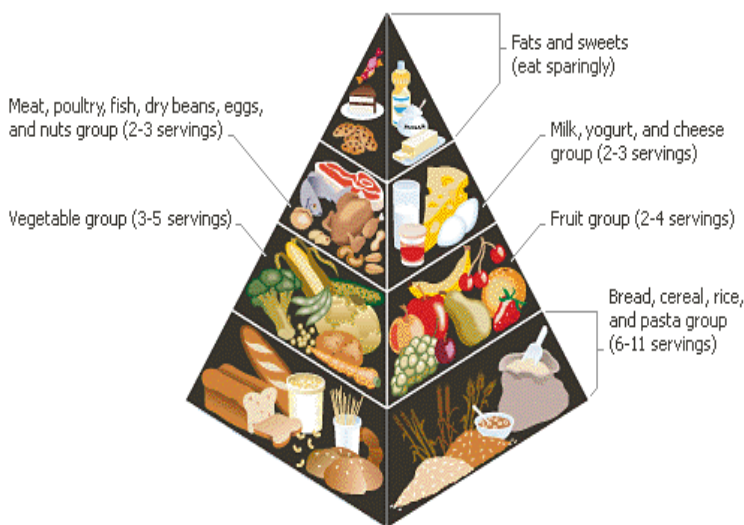
پورتنی لومړنی اته ویتامینونه دې کمپلکس (Vitamin B Complex) په نوم یادېږي په اوبو کې منحل ویتامینونه پرته د ویتامین B12 څخه په نباتاتو کې جوړېږي. د بدن د ضرورت وړ مقدار د سبزیجاتو، حبوباتو، میوه جاتو او همدارنګه د شیدو او غوښې له لارې اخیستل کېدای شي. څرنګه چې په اوبو کې منحل ویتامینونه په زیاته اندازه په بدن کې نه ذخیره کېږي، له همدې امله په دوامداره توګه باید استعمال شي ترڅو د نېستمنۍ (فقدان) څخه یې مخنیوی وشي، بلکې ویتامین B12 لوی حالت څخه مستثنی دی، ځکه په ځیګر کې د څو کالونو لپاره ذخیره کېدای شي. په اوبو کې منحل ویتامینونه اکثراً په غذاګانو کې یو ځای پیدا کېږي.

که چېرې یوانسان د اوږدې مودې لپاره بشپړ غذا و نه خوري، د څو ویتامینونو فقدان یو ځای او په یو وخت کې ظاهرېږي چې په دې وخت کې د تداوي لپاره باید ټول ویتامینونه توصیه شي.

که چېرې په اوبو کې منحل ویتامینونه زیات واخیستل شي، اضافي مقدار یې په تشو متيازو کې د بدن څخه خارجېږي، ځکه په اوبو کې منحل دي او کوم تسمم منځ ته نه راوړي. لېکن په شحمو کې منحل ویتامینونه

د زیات مقدار له کبله تسمم پیدا کوي چي د ویتامین A او د ویتامین D تسمم لیدل شوی دی. په اوبو کي منحل ویتامینونه په لنډ ډول تر کتنې لاندې نیسو:

ویتامین بی (Vitamin B)



Encarta Encyclopedia, © Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

په ۱۸۹۷م کال یو هالینډي ډاکټر Eljcam په جاوا کي پدې یوه شو، هغه کسان چي ډیره موده یې پاکي شین شوب شوي وریجی خوړلي وي دوی ته یو ډول ناوغي چي د Beri-Beri په نوم یادېږي، پیدا کېږي او دغه ډاکټر فکر وکړ چي ممکن دغه گټوره ماده د وربجو څخه د شین شوب کولو په وخت کي جدا شوې ده او بیا په شلم قرن کي نورو عالمانو دا ماده د ویتامین B په نوم کشف کړه.

ویتامین B په اوبو کي منحل ویتامین دی چي څلور یې د انسان لپاره ضروري دي چي عبارت دي له (Vitamin B1, B2, B6, B12) څخه دي.

د Beri-Beri ناروغۍ عمده علایم عبارت دی له:

عضلاتي فلج، عصبي ناقراري او نوري داسي ناروغۍ د عصبي سیستم او یا د ویني په دوران کي ارتباط لري. په ځوانانو باندي دا ناروغۍ په ناڅاپه ډول حمله کوي او لومړني عوامل یې د سترټیا، احساس، په کار کي ناغېږي، خفگان، نا امیدي، ډېر ژر عصبانیت، د اشتها خرابېدل، د زړه غټېدل او اعصابو ضعیفوالی او نورو ناروغیو څخه عبارت دي.

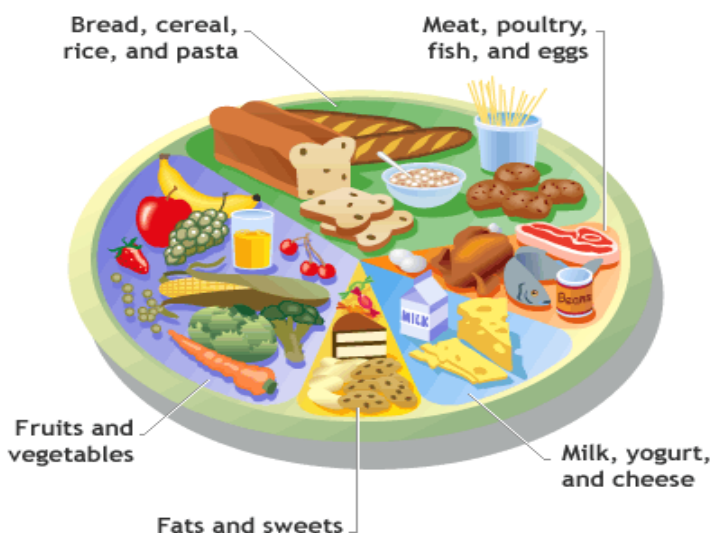
د ویتامین بی (Vitamin B) گټي:

ویتامین B د بدن رگونه او اعصاب پیاوړي کوي، زړه او مغزو ته ډېر گټور دي او د ژوند په لومړي سر کي د A ویتامین په څېر بدن ته وده ورکوي. رنگ ترو تازه، پوستکی غوړ، نرم اوشفاف ساتي.

د ویتامین B د کمښت ستونزې:

که ویتامین B بدن ته ونه رسېږي، د زړه، ماغزو او اعصابو له زیانمنېدو سره هاضمه کمزورې کوي، لوړه له منځه ځي یعنې اشتها بنده شي بدن او اعصاب خوږېږي، د زړه سکون وړک شي عضلې یو ډول سوی پیدا کوي او ځینې وخت وېرېږي.

د ویتامین B عمده منابع:



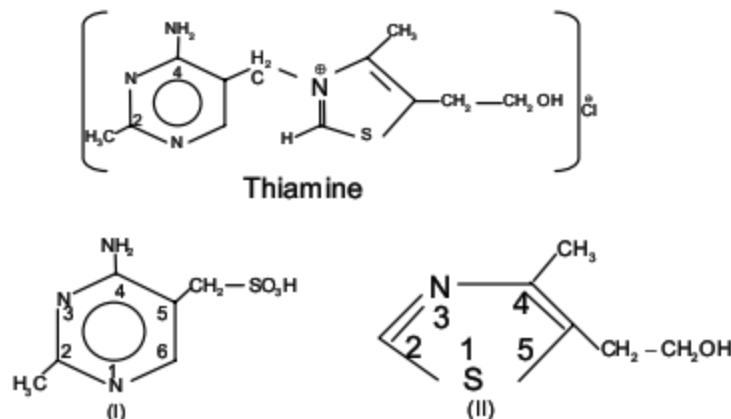
© Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

د ویتامین B د لاس ته راوړلو لپاره باید دغه لاندې خواړه وکاروئ. غنم، دال، جوار، چي پوستکي ولري، یعنې د دوی په پوستکي کې ویتامین B شته په سابو ترکاریو، شیدو، مستو، پنېر، بادام، پسته، ینه، غوښه او د هگۍ په ژیړو کې یې ویتامین B په زیاته اندازه موجود دی او په تېره بیا د هگۍ ژیړ خو د ویتامین B معدن دی د سابو او ترکاریو څخه پرته ویتامین B په مېوو کې هم شته.

ویتامین B1 یا Thiamine:

په دغه ویتامین کې د (Pyrimidin) کړۍ د یوه میتلین ($-\text{CH}_2-$) ګروپ په واسطه د (Thiazol) کړۍ سره تړلې ده. دغه ویتامین نږدې په ټولو نباتي او حیواني انساجو کې پیدا کېږي. تر ټولو زیات تیامین د حبوباتو د دانو په بهرنۍ قشر (پوستکي)، خمیره او کچالو کې موندل کېږي او هم د حیواناتو ینه او پښتورګي د تیامین غوره منابع دي.

تیامین د سودیم هایدروجن سلفیټ (NaHSO_3) په واسطه به 5-(4-Amino-2-Methyl)-Pyrimidinyl- (I) ته واړوي او Methansulfonic acid (II) او 5-(2-Hydroxyethyl)-4-Methylthiazol (II) باندې جدا کېږي.



دا ویتامین په اوبو کې حل کېږي او د حرارت په مقابل کې مقاومت لري او که چېرې حرارت مرطوب وي، بیا په 110 °C حرارت سره چې دوه ساعته دوام وکړي، خرابېږي اما په وچ حرارت کې پوره مقاومت لري. د غوښې د پخولو په وخت کې تقریباً د (۲۵ څخه تر ۵۰) فیصده پوري ویتامین B1 خرابېږي. دغه ویتامین د نور د روښنایۍ په مقابل کې حساس دی.

ویتامین B1 په نباتاتو کې جوړېږي او هم د بدن د نړیو کولمو دمفیده میکروبونو په واسطه په وجود کې جوړېږي. او د بدن د اړتیا وړ ویتامین B1 د نباتي موادو په خوړلو سره تهیه کېږي ویتامین B1 په اسانۍ سره په کولمو کې جذبېږي. د حیرانتیا خبره خو دا ده چې دا ویتامین په بدن کې د ډېرې مودې لپاره نه ساتل کېږي. او د درې ساعتو څخه وروسته د بدن څخه دفع او د متیازو او خوړلو سره خاڅېږي او نوره ډېره اندازه یې په کې تجزیه کېږي د انسان د بدن ورځنۍ ضرورت ویتامین B1 لپاره د (۲ څخه تر ۳ ملی گرام) پوري ثبت شوی دی، د ویتامین B1 د ضرورت اندازه د ډوډۍ په خوړلو سره د ویتامین B1 ضرورت پوره کېږي.

د حیواناتوینه (ځیگر) او پښتورگي یې غوره منابع دي. ویتامین B1 له دوه کرپو څخه (Pyrimidile) او (Thiazone) څخه جوړ شوی دی.

فارمول یې په لاندې ډول دی

(Vitamine B1)

C₁₂H₁₀O₆N₄SCI

تیامین د (ATP) سره تعامل کوي، تیامین پایروفاسفیت تشکیلوي.



تيامين پايرو فاسفيټ *Decarboxylase, Pyruvic acid, α Keto acid oxidativ* همدارنگه د *Transketolase* لپاره چي د گلوکوز په استقلال (Pentose Phosphate Pathway) کي رول لري، د کوانزايم په حيث کار کوي.

تيامين د بڼې اشتها، طبيعي هضم، شنډوالي، شيدو ورکولو او عصبي انساجو د طبيعي دندو لپاره ضروري دی.

دتيامين (Thiamine) نېستميني (فقدان):

دتيامين له فقدان څخه د *Beri-Beri* ناروغۍ پيدا کېږي چي دا ناروغۍ د لرې ختيځ په حامله بڼځو او شيدو ورکونکي بڼځي چي د دې منطقو خلک عموماً د وريجو څخه استفاده کوي، چي صيقل شوي وي دا وريجي د تيامين څخه نېستميني دي. او شيدو رودونکو ماشومانو کي زيات ليدل کېده او په غربي نړۍ کي په کمه اندازه په هغو کسانو کي چي دوامداره الکول څښي ليدل کېږي.

دوه ډوله *Beri-Beri* وجود لري.

1. وچ بيري بيري (*Dry Beri-Beri*) په لويانو کي يوه مزمنه ناروغي ده چي *Neuropoly* يې عمده خصوصيات دی.

2. مرطوب بيري بيري (*Wet Beri-Beri*) دا يوه حاده ناروغي ده په دې ناروغۍ کي زړه عدم کفايت او پارسوب عمده علايم دي.

په وچ بيري بيري کي اخته کسان ژر ډنگرېږي خپل عضلات ضايع کوي او په *Peripheral Neuritis* او عضلې يې په کمزورتيا اخته کېږي او د دغو مريضانو سره مرسته کېدای نه شي.

دتيامين د کمېدو اعراض:

Retrobulbar neurition سره پوندوالی په ناڅاپي ډول ممکن منځ ته راشي مريض د ستوماني احساس کوي، د عضلاتو ضعيفي، حساسيت او درد په نهايت کي د عضلاتو اتروفي (*Atrophy*) منځ ته راځي او کېدای شي د *foot drop*، *Wrist drop* او *Toe drop* سبب شي په سفلي نهاياتو کي (*Ales Thesia*) او (*Paraes Thesia*) عمومي لري د پښو سوځيدنی سندرو ل (*Burniny Feet Synd*) کېدای شي وليدل شي، د ناروغ تگ مشکل کېږي ناروغ ممکن بستر باندي محکوم شي.

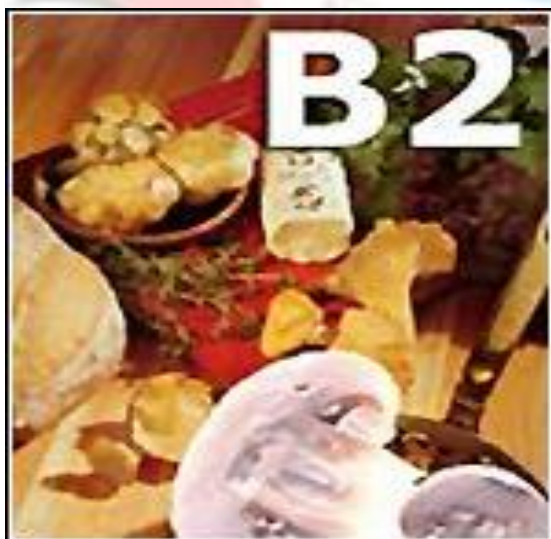
هغه فکتورونه چې د تیامین یا ویتامین B1 ضرورت اغېزمن کوي:

1. کله چې میتابولیک فعالیتونه زیات شي لکه تبه (Fever) د ټایرایډ غدې د فعالیت زیاتوالی (Hyper Thyroidism) او په هغو اشخاصو کې چې په منظمه توګه سخت عضلي تمرینات سر ته رسوي.
2. کله چې دکالوري د اخیستلو زیات مقدار کاربوهایدریت تشکیل کړي.
3. د Peritoneal Dialysis او Hemodialysis په ناروغانو کې ځکه د پلازما تیامین په دیالیز شوی مایع کې ضایع کېږي. تیامین په محدود شکل په عضویت کې عموماً د تیامین پایروفاسفیت په شکل ذخیره اما د مونو او تراي فاسفیت په شکل هم ذخیره کېږي.

د تیامین یا ویتامین B1 لابرتواري تشخیص:

په وینه کې خصوصاً د تمرین او ګلوکوز د اخیستلو څخه وروسته د Pyruvic acid د تیامین په کمېدو کې سويه لوړېږي دا ځکه چې د تیامین پایروفاسفیت چې د هغه تعامل په پایرویک اسید په اسیتایل کوانزایم بدلېږي، د کوانزایم په حیث رول لوبوي او څرنگه چې د تیامین پایروفاسفیت کمېدل موجود دی، نو ځکه پیرویک اسید په اسیتایل کوانزایم اې (Acetyl co -A) نه بدلېږي او پایرویک اسید سويه په وینه کې لوړېږي د RBC د Transketolas فعالیت هم کمېږي.

په پلازما او تشو میتازو کې د تیامین سويه کمېږي تر ټولو حساس ټیسټ د تیامین د کمېدو د تعینولو لپاره د RBC د Transketolas فعالیت تعینول دي چې په دې فعالیت کې د تیامین د کمېدو په وخت کې کم وي او د تیامین د توصیه کولو څخه وروسته یې فعالیت زیاتېږي.

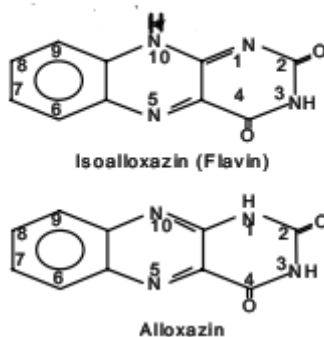


ویتامین B2 یا Riboflavin:

په ویتامین B2 کې د Flavin یا Isoalloxazin کړییز سیستم چې د Benzopteridin له مشتقاتو څخه دی، وجود لري. د Flavin حلقې په لسم موقعیت کې د نایترجن اتوم سره د D – Ribitol د I کاربن وصل دی.

Riboflavin په طبیعت کې په زیاته پېمانه پیدا کېږي، ژېړ رنگي رنگه مواد دي چې په اوبو کې حلېږي او د هغې محلول قوي ژېړ رنگي شین فلوریسیس لري. شیدې،

غوبنه، هګۍ او مېوه جات د ویتامین B2 غوره منبع ګڼل کېږي.



ویتامین B2 د ایزوالواکسازین (Iso Alloxazine) یو مشتق دی چې د Dimethyl Iso Alloxazine حلقې او Dimethyl Ribital څخه تشکیل شوی دی فرمول یې په لاندې ډول دی.



د ویتامین B2 د ویتامین B1 سره نږدې شباهت لري، په اوبو او الکولو کې حل کېږي په وچ حرارت کې د اکسیجن او اسید په مقابل کې پوره مقاومت لري او دنور په مقابل کې حساس دی. کله کله ویتامین B2 د ویتامین G په نوم سره هم یادېږي او د اولین ځل لپاره په ۱۹۳۵م کال کې د پنیر د اوبو څخه حاصل شوی ویتامین B2 د اطفالو رشد او نمولپاره ډېر ضروري دی. دا ویتامین د بدن وینې ته اکسیجن رسوي او د کاربوهایدریت مواد د میتابولیزم لپاره موثر دي.

ویتامین د بدن اعضاوې سلامتیا ساتی او انسان ځوان معلوموي او همدارنګه د ویتامین په مرسته عمر هم اوږدېږي. ویتامین B2 عصبي سیستم تقویه کوي او ځیګر او پښتورګو کې ذخیره کېږي او کله چې بدن ته ویتامین B2 ونه رسېږي بیا د همدې ذخیرې څخه مصرف کېږي او ذخیره کمېږي. که چېرې شیدې دوه ساعته په لمر کې وساتل شي، نو په دې حالت کې تقریباً پنځوس (۵۰) فیصده ویتامین B2 خرابېږي او له منځه ځي، په وړو کولمو کې ویتامین B2 جوړېږي او لږ څه ضرورت پرې رفع کېږي.

د ویتامین B2 د کمښت ستونزې

د بدن په پوستکي کې دانې پیدا کېږي د سترګو څخه د اوبنکو بهېدل شروع کېږي شونډی چاودېږي (شونډي د پارسوب (Cheilosis) او د ژبي سور والی د غوږ او پوزي تغلي کېدل، د عصبي سیستم خرابوالی انسان خفه او گوشه گیر کېږي د ویتامین B2 ورځنی احتیاج اندازه ۵، ۲-۳، ۵ ملي ګرامه تثبیت شوی دی.

د ویتامین B2 زیاتوالی:

د ویتامین B2 زیاتوالی سره مختلف عوارض د انسان په بدن کې پیدا کېږي لکه سر درد، د غاښونو سستېدل او هډوکو د حجراتو جوړېدل دي د ویتامین B2 زیاتوالی سره عمومي ستړیا پیدا کېږي.



د ویتامین B2 عمده منابع:

ویتامین B2 په پراخه توګه په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي. په شیدو او د شیدو په ټولو محصولاتو کې لکه (مستی، پنیر او چک) د هګۍ په ټیرو د غنمو په پوستکي، اوربشو، خمیره، ټولي غوښې، ځیګر، ماغزه، ماهی، راز راز حبوبات لکه لوبیا، چنی، می او داسې نور سبزیجات لکه کرم، پالک، کاهو، گازره او نورو کې په ډېره اندازه پیدا کېږي.

د ویتامین B2 (رایبوفلاوین) نیستمني:

د رایبوفلاوین له فقدان څخه کوم مشخص مرض نه لیدل کېږي د رایبوفلاوین له کمېدو څخه عموماً Ectodermal انساج لکه پوستکي، سترګې، عصبي سیستم زیات متاثر کېږي د رایبوفلاوین کمېدل عموماً په غریب قشر کې الکولیک اشخاصو او هغه نویو تولد شویو ماشومانو کې چې د Hyperbllirub inemia د زیاتوالي له امله Photo Therapy سره مخامخ وي او همدارنګه شیدو ورکونکو ماشومانو د RBC زیات Lysis څخه راځي (ځکه انساني شیدې د ویتامین کم مقدار لري) لیدل کېږي او همدارنګه په مزمن Peritoneldialysis او Hemodialysis ناروغانو کې د ویتامین B2 کموالی لیدل کېږي.

هغه اعراض چې د ویتامین B2 د کمېدو څخه پیدا کېږي:

1. د شونډو التهاب، د خولې کونجونو التهاب او شونډو پارېسوب او سور والی (Cheilosis) لیدل کېږي همدارنګه د ژبي التهاب او د ژبي د Papillae هموار والی او لیدل کېږي.
2. همدارنګه د غوړ او پزي تفلسات او فیوزورونه (په خطي شکل څیري کېدل) لیدل کېږي.
3. همدارنګه د سترګو د قرنی التهاب، د قرني وعايوې کېدل، د قرني دسترګو سور والی، د سترګو خارش (Etching) سوزش او وچ والی لیدل کېږي او بالاخره د لیدلو قوه کمېږي.

4. د هډوکو په مغزو (Bone marrow) کې د R.B.C کمېدل لیدل کېږي د وینې په محیطي دوران کې یو ډول د وینې کموالی منځ ته راځي او د Reticulocyte تعداد کمېږي.
5. په بعضي حالاتو کې د اعصابو آفت (Neuropathy) لیدل کېږي.

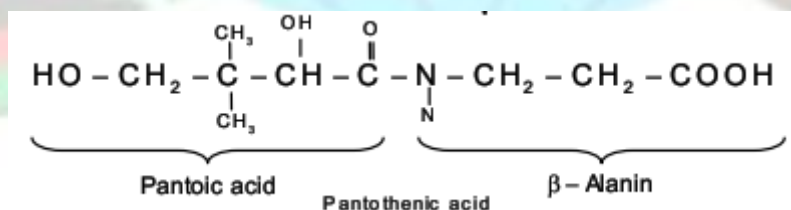
ویتامین B5 یا Pantothenic acid:



په ویتامین B5 کې د بیتا – الاین د امین ګروپ د Pantoic Acid د کاربوکسیل سره د اسید په څېر تړلی دی. دغه ویتامین په طبیعت کې په پراخ ډول پیدا کېږي. شیدې، هګۍ، پنښتورګۍ، ینه، سره بانجان، ګولپي او الوګان د دې ویتامین غوره منبع ده. ویتامین B5 ژېړ رنګه سربیناکه تېل دي چې په تجارت کې د سودیم او کلسیم مالګو په شکل پیدا کېږي.

په ابتدا کې د پانتوتینک اسید (Fit trade factor) په نوم یاده شوې وه. ویتامین (B5) یوه سربیناکه او ژېړ رنګه تېل دي. په مرطوب حرارت کې مقاوم اما په وچ حرارت کې له منځه ځي د

تجارت په بازار کې د سودیم او کلسیم مالګو په شکل پیدا کېږي د ویتامین د وېښتانو د سپینېدو د ضد په نوم شهرت لري اگر چې د دې ویتامین تاثیر تر اوسه پوره واضح نه دی. فارمول یې په لاندې ډول دی.



د ویتامین B5 منابع (Sources):



ویتامین B5 ته ځکه Pantothenic acid وايي چي په طبيعت کي په پراخه ډول پيدا کېږي د انسان په کولمو کي د Escherchia coli (بکتریا) په واسطه ترکیبېږي او عضویت ته جذبېږي. دغه ویتامین په خمیرمایه، غنم، کچالو، د چرگانو هڅی د وریجو پوتکي سره، غوښه سابه، لوییا، نخود، او داسي نور دا ویتامین د ویتامین B3 په نوم هم یادېږي د دې ویتامین د ورځني احتیاج اندازه (۵mg-۱۰) تثبیت شوی دی.

د ویتامین B5 د کمښت ستونزي:

د پانتوتینیک اسید ویتامین په انسان کي مختلفي ناروغۍ منځ ته راوړي لکه جلدي ناروغۍ (Dermatitis) اسهالات (Diarrhea) او د اعصابو خرابوالی (Dormentia) دغه ناروغۍ د PP ویتامین لږ مقدار د توصیه په اثر درمان کېږي.

د ویتامین B5 کلینکي اعراض:

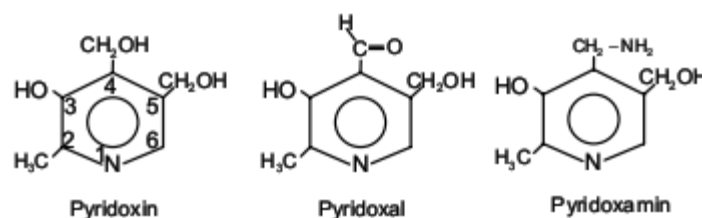
په عمومي ډول د ویتامین B5 د کمبود کلینکي اعراض په لاندې ډول ذکر کېږي:

1. عصبي تظاهرات: نارامي (Restlessness) د خوب د نظم تغیر یا تشویش او زیاته ستومانتیا په کم او خفیف تمرین سره.
2. د معدې عصبي تشخیص (Disorder)
3. د پښو سوځوني (سوزش) سندروم: دا سندروم ممکن د Acetylation د تعامل د کمبود له امله وي.

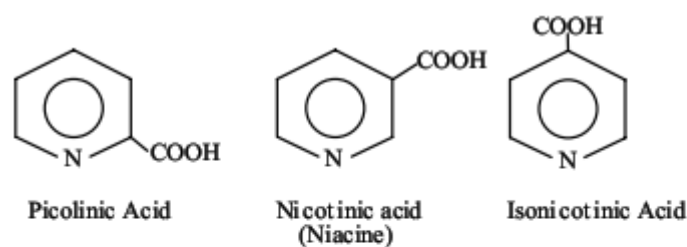
ویتامین B6 یا Pyridoxine:

ویتامین B6 (4,5-Bis(Chdroxymethyl)-2-methyl-Pyridin-3-ol) د یوه عالم R.Kuhn په واسطه د ویتامین B1 او B2 تر څنګ د خمیرې څخه جلا کړل. د مایکرو بیولوژي تجاربو ښودلې ده چې په دې اکسټرکشن کې د Pyridoxine څخه ماسپو د Pyridine دوه نور مشتقات Pyridoxal او Pyridoxamin هم وجود لري چې دوی هم د ویتامین کرکټر لري او د ځینو مایکرو اورګانیزمو د ودې لپاره د Pyridoxine په پرتله مؤثر دي.

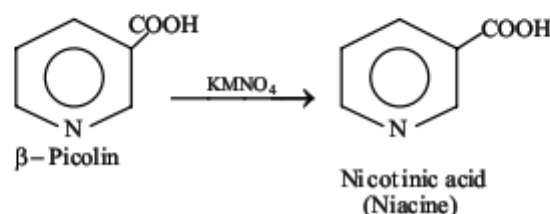
ویتامین B6 د حرارت په مقابل کې مقاوم او بې رنگه کرسټلونه لري. ماهی، د هګۍ ژیر، غوښه، شیدې، خمیر، مایه، حبوبات او گولپي د ویتامین B6 ښه منابع دي.



ویتامین PP یا Nicotinic acid (Nicotinic acid):



د مثال په توګه:



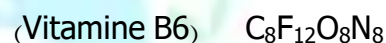
دغه ویتامین په ینه، پښتورګي، غوښه، ماهي، هګۍ، شیدې، وریجې، غنم، بادام، سره بانجان، چای، قهوی او پاني لرونکو نباتاتو کې پیدا کېږي.

د دې ویتامین د کموالي او نشتوالي له سببه د هضمي سیستم، عصبي سیستم او پوستکي ناروغۍ منځ ته راځي.

ویتامین B6 د درو مرکباتو څخه جوړ شوی دی چې عبارت دي له: pyridoxine pyridoxamin او Phrodoxal یا د دې درې واړو مجموعې ته ویل کېږي. ویتامین B6 په اوبو کې منحل او د حرارت په مقابل کې مقاوم یا (Heat Stable) او بې رنگه کرسټلونه لري پایدو کسین شنه نباتات او زیاتي بکټریايي ترکیبوي او د امینو اسیدونو په مقابل کې ستر رول لري. باید یادونه وکړو چې ویتامین B6 د کاربن هایډروجن او اکسېجن څخه جوړ شوی دی د رڼا په مقابل کې مقاومت نه لري او خرابېږي په اوبو او الکولو کې حل کېږي.

ویتامین B6 د امینو اسیدونو او شحمیاتو (غوړیو) د میتابولیزم لپاره ضروري څیز دی. ویتامین B6 د ښځو د حمل په موده کې د زړه بدوالی او استفراق د مخنیوي په خاطر گټور دی. ویتامین B6 د تربتوفان څخه د نیاسین په ترکیب کې د کوانزایم په حیث کارکوي.

د ویتامین B6 (Pyridoxine) الډیهایډي شکل Pyridoxal او امینو شکل یې د Pyridox amine په نوم یادېږي فارمول یې په لاندې ډول دی:



د ویتامین B6 منابع:



لکه څرنگه چې ویتامین B6 په کولمو کې د بکټریا په واسطه جوړېږي، په کمه اندازه اړتیا ورته موجوده ده خو ځیني خورا غني منابع عبارت دي له: خمیرمایه، ځیگر، ډوډۍ، حبوبات، شیدې، کب، رومی، ډیر جوار، پالک، د خوسکي (گیلگي) غوښه، د څارویو زړه، گازري او سابه د ویتامین B6 ښې منابع دي.

د ویتامین B6 د کمښت ستونزې:

څرنگه چې ویتامین B6 تقریباً په ۴۹ انزایمي تعاملاتو کې د کوانزایم په شکل گډون کوي. د دې ویتامین فقدان له کبله د تریتوفان استقلال د ستونزو سره مخامخ کېږي په نتیجه کې Xan Thurenic، Hydroxy، kynurenine په تشو میتازو کې اطراح کېږي په نتیجه کې ویتامین B6 په نیستمونو غذاگانو باندې تغذیه کوي. د ویتامین B کمپلکس د کورنۍ اختلافات او په Hypo chromic، Macrocytic، انیما باندې اخته کېږي. سربېره پر دې د بدن د عضلاتو ضعیف والی، جلدي امراض او نور عصبي اختلالات (گډوډي) پیدا کوي. بدن ته د ویتامین B6 د ورځنۍ اړتیا وړ اندازه دوه ملي گرامه (۲mg) تثبیت شوې ده.

د ویتامین B6 د کمبود اثرات:

ویتامین B6 د کمبود اثرات په نارینه وو کې له ډېر اوږد محلي کمبود څخه ظاهرېږي او عموماً د ویتامین B6 د کمبود اثرات په حامله ښځو کې او تي رودونکو نویو تولد شویو ماشومانو کې لیدل کېږي.

د ویني د سرو کرویاتو تولید (Erythro poiesis) پوستکي او عصبي سیستم ډېر بد متاثره کېږي. ناروغ ته Hypochromic او Microcytic د ویني کموالی پیدا کېږي. د لمفوسایتونو کموالی موجود وي، په مخ یې جلدي افات ظاهرېږي او ناروغ د پوزي او شونډو څخه د Sebum زیات افرازات لري، د ژبي التهاب موجود وي، نوي زېږېدلي ماشومان د هاضمي سسټم مشکلات او اختلالات لري.

هغه فکتورونه چې د ویتامین B6 ضرورت زیاتوي:

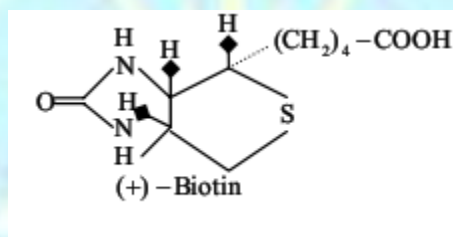
1. د پروتینو په زیات مقدار اخیستل ځکه د پروتینو او امینو اسیدو په میتابولیزم کې vit.B6 د کوانزایم په حیث عمده رول لري.
2. ځینی تي رودنکي ماشومان (Infants)
3. هغه ښځې چې د خولې له لارې د حمل ضد دوا خوري.
4. دواگانې یا Drugs څرنگه چې INH چې د TB ضد دوا او دغه دوا د pyridoxalkinase انزایم په نښه کوي په نتیجه کې pyridoxal phosphate نه جوړېږي، نو ځکه هغه ناروغان چې د TB ضد دوا خوري د ویتامین B6 زیات مقدار ته ضرورت لري اما دا تاثیر په ټولو ناروغانو کې نه لیدل کېږي. ځینی نوري دواگانې لکه Cycloserine، Pencillinamine او Hydralazine هم د ویتامین B6 ضد تاثیر لري. کله چې دغه دواگانې استعمالېږي، باید ناروغانو ته د ویتامین B6 لوړ دوز ورکړل شي.

ویتالمین B7 یا H یا Biotin:

ویتالمین H د ژوندانه د مهمو موادو څخه شمېرل کېږي چې د حجراتو وده عیاروي او د میکرو اورگانیزم د ډېرښت لپاره یو اړین فکتور دی.

په نباتاتو او حیواناتو کې په ډېر لږ مقدار سره پیدا کېږي او په ثبوت رسېدلې ده چې د انسان په بدن کې د پوستکي د عادي دندې لپاره ویتالمین H ډېر اړین او اغېزمن مواد دي.

بیوتین په 1936 میلادي کال کې د Kogl له خوا د هګۍ د ژپرو څخه او وروسته د Du Vigneaud له خوا د ځیګر څخه جلا کړل شو. دغه ویتالمین درې نور فعال مرکزنه لري. طبیعي Biotin بې رنگه ستني ډوله کرسټل کېږي او د حرارت په مقابل کې مقاوم دي.



بیوتین د Anti egg white injury factor په نوم هم یادېږي. د لومړي ځل لپاره په ۱۹۲۹م کال کې یوې مېرمنې Boas دغه Anti egg white Injury Factor په صحرايي موږک کې چې د Dermatitis د ویښتانو توپېدلو، د عضلي حرکاتو د بې نظمۍ، اعراض په کې شامل و، مشاهده کړې وه او ځیګر، yest او نور غذايي مواد داسې یوه ماده لري چې کولای شي صحرايي موږک د Egly whit injury په مقابل کې وساتي، مګر په ۱۹۴۰م کال کې Gyorgy او vigneaud وښودل چې بیوتین او Anti egg white injury فکتورونه دواړه سره یو شی دي.

بیوتین بې رنگه، اوږده دستني په شان کرسټلونه دي په اوبو کې په کمه اندازه منحل او د حرارت په مقابل کې مقاوم Heat stable او یو مونو کاربوکسیلیک اسید جوړوي د بیوتین په کموالي سره انسانانو ته د پوستکي تخریش، د اشتها کموالی، ضعیفی او نور عوارض پیدا کېږي. د دې ویتالمین کموالی د هګیو د زیاتو سپینو په خوړلو سره را منځ ته کېږي، ځکه چې د هګۍ سپین یو مخصوص پروتین لري چې د (Avidine) په نوم یادېږي.

دا پروتین بیوتین د ځان سره نښلوي او د جذب څخه مخنوی کوي، دغه ویتالمین په بدن کې د کاربوهایدریت او شحمي غذايي موادو د میتابولیزم په عمل کې خپله لاره اجرا کوي او په B کمپلکس گروپ کې شامل دی. دا ویتالمین د ویني گلیسرین زیاتوي او که چېرې په بدن کې کم شي نو جلدي امراض پیدا کوي.

د بیوتین کمېدل د پانقراس په عصاره کې د Biotinidase انزایم د کمېدو او په Malabsorption synd کې هم پیدا کېږي، منځ ته راځي.

د بیوتین د فقدان او اعراض:

د خولې د اطرافو د گزک (التهاب) (Perioral dermatitis) د وېښتانو توپېدل (Alopecia) د تک بې توازنې (Conjunctiviti satxia) په ماشومانو کې د نمو یا ودې وروسته پاتې والی عصبي یا نیورولوژیک نقصان لیدل کېږي.

د ویتامین B7 یا بیوتین غوره او عمده منابع:

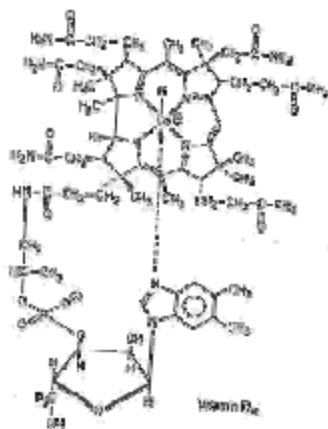
دا ویتامین په حیواني او نباتي خوړو کې پیدا کېږي، د دې ویتامین اړتیا کمه ده ځکه چې په وړو کولمو کې د بکتریا په واسطه جوړېږي، اما که چېرې سلفایډ زیات مقدار درمل استعمال شي، په هغه صورت کې دا بکتریا له منځه ځي او په پای کې د بیوتین کموالی منځ ته راځي. ویتامین B7 په توري، غوښه، څارویو زړه، پښتورگي، خمیرمايه، پسته، د هگيو ژير، شیدو، سبزیجاتو، میوه جاتو او نورو کې پیدا کېږي.

ویتامین B12 یا Cobalamin:

ویتامین B12 (Antiperniciosa – Faktor) طبیعي پورفرین (Porphyrin) ته ډېر ورته دی. Murphy او Minot په 1926م کال کې مشاهده کړل چې خام ځیگر د Perniciosen Anamie په تداوي کې اغېزمن دي. لومړی په 1948م کال کې K.Folkers او E.L.Smith هر یو په جدا ګانه توګه ویتامین B12 په کرسټلي ډول د تازه ځیگر څخه جدا کړ. وروسته دغه ویتامین په نورو بیالوژیکي موادو لکه په شیدو، غوښه او په ځینو خاصو مرخپړیو او بکټریاوو کې وموندل شو.

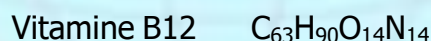
ویتامین B12 سټني ډوله تیاره سره کرسټلونه جوړوي او 15 ضلعي کړییز سیستم یې د Corrin په نوم یادېږي.

Vitamin B12 د کوبالت (Co) د موجودیت له سببه د Cobalamin په نوم یادېږي. د ویتامین B12 لاندې ساختمان په 1955م کال کې د D.Crowfoot – Hodgkin له خوا د Rontgenstrcketuranalyse په واسطه تشریح شوی دی.



دغه ویتامین د Anti pernicious anemia vitamin په نوم هم یادېږي، پخوا د Extrinsic factor یا Food Factor په نوم هم یادېده. دا ویتامین په ۱۹۴۸م کال کې د یو تن تازه ویني څخه ۲۰mg ویتامین B12 جلا شو او په ۱۹۷۳م کال کې دا ویتامین ترکیب شو.

دغه ویتامین د کاربن، هایدروجن، نایتروجن، اکسیجن، فاسفورس او کوبالت څخه ترکیب شوی او په ډېره اسانۍ سره رطوبت ځان ته جذبوي او د (120 °C) حرارت په مقابل کې مقاومت لري او په همدې حرارت درجې کې د اسیدونو او قلیو اتو په مقابل کې مقاومت نه لري، خرابېږي دا ویتامین د اطفالو د رشد او نمو لپاره ډېر مهم اثر لري د پورتنی میتابولیزم لپاره ډېر بنه اثر لري د دې ویتامین د ورځني احتیاج اندازه د (۵-۸) ملي ګرام تثبیت شوې ده. ویتامین B12 د جذب لپاره په کولمو کې ګلايکوجن پروتین (Glycoprotine) ته اړتیا لري. چې د ګېډي د مخاطي غشاء خرابېږي او د Intrinsic factor په نوم یادېږي. فارمول یې په لاندې ډول دی:



د ویتامین B12 منابع:

دا ویتامین د مایکرو اورګانیزمونو په واسطه ترکیبېږي، ینه او پښتورګي یې خورا غني منابع دي اما دا ویتامین په شیدو، هګۍ او ماهي کې هم پیدا کېږي. ویتامین B12 د کولمو د باکتریا په واسطه هم ترکیبېږي.

د دې ویتامین په ساختمان کې کوبالت موجود دی چې د سیاناید ایون سره تړلی دی کله چې cyano cobalamine عضویت ته داخل شي د سیاناید ایون ور څخه جدا کېږي. ویتامین B12 په فعال شکل بدلېږي، سیانو کوبالټ امین د دې ویتامین ثابت شکل دی او په بازار کې په دې شکل خرڅېږي.

که چېرې د سیاناید په عوض د هایدروکسیل ګروپ د کوبالټ سره یو ځای شي د Hydroxy coalamine په نوم یادېږي. که چېرې د کوبالټ اتوم سره مختلف ګروپونه یو ځای شي د ویتامین B12 مختلف قسمونه په

لاس راځي، په تدواي کي د ويتامين B12 دوه مختلف ډولونه چي سيانونوکوبالت امين اوهايډروکسي کوبالت امين استعمالېږي.

د دې ويتامين غوره منابع عبارت دي له: شيدې، هگي، ځيگر، پښتورگي، سره غوښه، ماهيان او داسي نور. دغه ويتامين ډېر فعال دی کم مقدار يې هم له درمان له پاره موثر دی د دې ويتامين په هکله تشويش مه کوئ دا پورتنی غذايي مواد په هر ځای او په هر وخت کي په ډېره زياته اندازه پيدا کېږي، د خپل صحت او روغتيا لپاره ور څخه په ورځنيو خوړو کي گټه واخلي.

د ويتامين B12 د کموالي ستونزي:

دا پروتين په اوبو کي د منحلو پروتينونو څخه يو پروتين دی چي په ځيگر کي ذخيره کېږي، له همدې کبله د ويتامين B12 غوره منابع ځيگر گڼل شوی دی که چېرې کوکس د Intrinsic factor (داخلی فکتور) دنشوالي له کبله ويتامين B12 جذب نه کړي، نو يو ډول د وينې کمښت ورته پيدا کېږي چي د pernicious anemia په نوم يادېږي، اخته کېږي بايد يادونه وکړم چي دغه ويتامين د وينې د کروياتو په تشکيل کي ډېر گټور دي اوپه دي وخت کي کم خوني رامنځ ته کېږي.

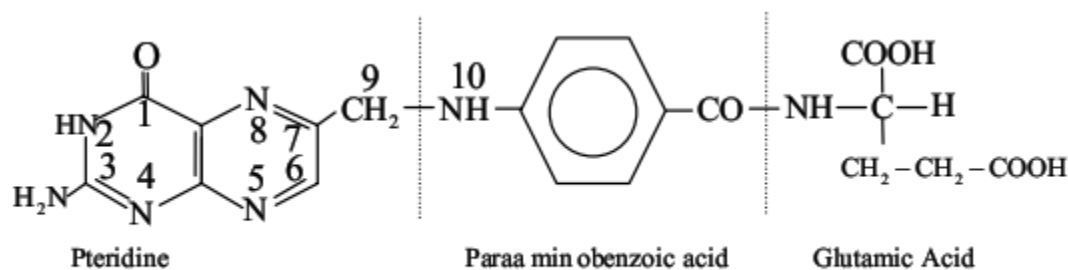
د ويتامين B12 د کمبود، کمخوني په انسان کي دفوليك اسيد د کمبود په نتيجه کي منځ ته راځي هغه Abnormality haematologic چي د ويتامين B12 له کمېدو څخه پيدا کېږي د folic acid په توصيه کولو سره اصلاح کېږي ليکن د دې ويتامين د عصبي سيستم ته نه گرځېدونکی نقصان منځ ته راوړي چي په دې حالت کي ناروغ paraesthesia Ataxia د سترگو د عصب افت Opic (neuropathy) لري، مريض خپل Position او حرکي احساس له لاسه ورکوي. يو ځل بيا يادونه کوم چي د فوليك اسيد توصيه د Pernicious anemia مريضانو ته نه يوازي دا چي Pernicious anemia تشخيص تر سيوري لاندې راولي، بلکې نيورولوژيک تغيرات ممکن زياتوالی وکړي.

ویتامین B9 یا Folic Acid:



د لومړي ځل لپاره ویتامین B9 په 1938م کال کې د Stokstad په واسطه د ځیگر د اکسټرکشن څخه جلا کړل شو. وروسته د پالک (سابه) د پانو او یوه سلسله مایکرو اورگانیزم څخه حاصل شو. په لاتین کې Folium پانې ته ویل کېږي، نو له همدې کبله د Folic acid په نوم یادېږي. دغه ویتامین په ماچوبه (یو ډول سبزي دي)، پاسولیه، لوبیا او د غنمو د غوره (نطفه) او په تېلو کې پیدا کېږي.

د فولیک اسید په جوړښت کې Pteridin، Paraaminobenzoic او Glutamic acid شامل دي. گلوټامیک اسید د پارا – امینو بنزوئیک اسید سره د امید په شکل وصل دي. له همدې کبله د Petroylglutamic acid په نوم هم یادېږي.

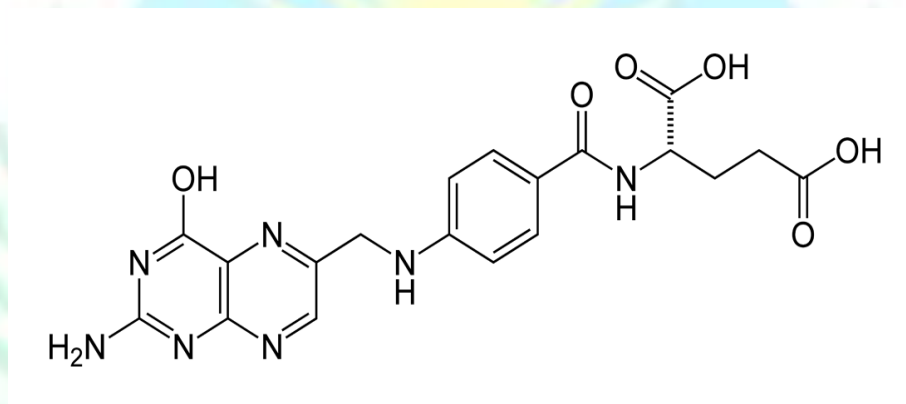


Folic Acid (Petroylqlutamic acid)

فوليك اسيد ستنې ډوله ژېړ كرسټلونه جوړوي په اوبو او عضوي محلولو كې ډېر لږ حلېږي. د تېزابو په مقابل كې حساس دي لېكن د قلوي سره ثابتې مالګې جوړوي. د فوليك اسيد د كمښت له امله په بدن كې د وينې كموالى (Macrocytic type) منځ ته راځي.

فوليك اسيد د folium له كلمې څخه چې يوه لاتني كلمه ده او د پاڼې څخه اخستل شوې ده ځكه فوليك اسيد د نباتاتو په پاڼو كې پيدا كېږي. فوليك اسيد يوه ژېړ رنگه كرسټالي ماده ده په اوبو كې په كمه اندازه منحل دي فوليك اسيد په خنثي او قلوي محيط كې د حرارت په مقابل كې ثابت دی اما په اسيدې محيط كې نا مقاوم يا غير ثابت دی.

فوليك اسيد په ساختمان كې درې ډوله ماليكولونه شته دي چې عبارت دي له Glutamico او para amino benzoic acid, pteridin اسيد دي اما د انسان بدن له پورته درې ډوله مركباتو څخه فوليك اسيد نه شي جوړولای بايد په مكمل ډول د غذا له لارې واخيستل شي.



فوليك اسيد د B كامپلكس په گروپ كې شامل دي او د وينې د سرو حجراتو په جوړولو كې ډېره اهمه ماده ده. فوليك اسيد د اوسپنې، مس، وېتامين B12 په موجوديت كې نږدې رابطه لري د فوليك اسيد ورځنۍ اړتيا اندازه بدن ته (050mg) تثبيت شوی دی. دا وېتامين په لاندې موادو كې موجود دی:

په غذايي موادو کي د فوليك اسيد موجوديت

گڼه	د غذايي موادو نوم	د فوليك اسيد موجوديت په ملي گرام فيصد
1	ينه	33 - 38 %
2	زړه	11 - 16 %
3	د چرگوري غوښه	12 - 14 %
4	د غوايي غوښه	0.1 %
5	هگۍ	0.9 %
6	گولپي	11 - 14 %
7	خريپي	0.1 %
8	دنخودو پلي	0.13 %
9	گازري	0.1 %
10	کچالو	0.8 %
11	کرم (بندگلي)	0.6 %

2.10 جدول: په غذايي موادو کي د فوليك اسيد فيصدي

دغه پورته غذايي مواد په تازه مېوو، سلاد او شنو سبزيو کي هم پيدا کېږي.



د فوليك اسيد منابع



فوليك اسيد په طبيعت كې په پراخ شكل وجود لري ځكه د فوليك اسيد په نوم يادېږي چې په خاص ډول د نباتاتو په پاڼو كې پيدا كېږي او د Folicin په نوم يادېږي.

كيمياوي نوم يې Pteroyl Mono glutamic Acid دي د فوليك اسيد غوره منابع يې، پنبتورگي او غنم دي. فوليك اسيد د كولمو د بكترياوو په واسطه هم تركيبېږي اما دغه مقدار كافي نه دی. د عضویت د ټول ذخيره شوي مقدار (6-10mg) تقريباً 60% يې په يڼه كې ذخيره كېږي درې ډوله فوليك اسيد كوم چې د تغذيې له نظره مهم دي شته والی لري، اما فرق يې دا دی چې د گلوتاميك اسيدونو شمير يې يو، درې او اووه دی.

د فوليك د كمبود اثرات

د فوليك اسيد د كمبود له امله ناروغ يو ډول د وينې كموالی (Macrocytictype) لري چې د وينې تصوير (Blood film) يې د Pernicious anemina سره مشابه اما په دې قسم anemia كې عصبی سیستم نه مصاب كېږي.

څرنگه چې هغه يوه كاربونه ټوټې چې د THPA سره نښتي دي، د Parines او pyrimidines د پيسونو په شكل كې عمده ډول لري او دغه پيسونه بيا د نيوكليك اسيد په تركيب كې برخه اخلي نو د فوليك اسيد كموالی په وجه په كافي مقدار DNA نه جوړېږي او DNA د حجراتو د نارمل تقسيم لپاره ضروري دی. څرنگه چې كافي مقدار DAN وجود نه لري، اما د RNA او پروټينونو تشكيل دوام پيدا كوي هغه دوينی سره كرويات

چې تولیدېږي غیر نارمل شکل لري او دغه غیر نارمل RBC د هستې د ناقص پوځوالي له امله منځ ته راځي. اما د سایتو پلازم پوځوالي په گډون هیموگلوبین نارمل دی.

د حجراتو د تقسیم د RBC ناقص والی Defect له امله رامنځ ته کېږي همدارنګه نیوټروفیلونه (Hypersemen) کوي یعنې د Segments تعداد یې زیاتېږي. د نوکلېک اسید DNA د شکل د بې کفایتۍ په نتیجه کې نارینه وو ته Azospermia او په ښځو کې Amenorrhea منځ ته راځي. هغه ماشومان چې د هغو میندو څخه چې د فولیک اسید کمبود لري تولید شي د عصبي کانال نقصان لري مثلاً spina bida لري

د فولیک اسید کلینیکي استعمال

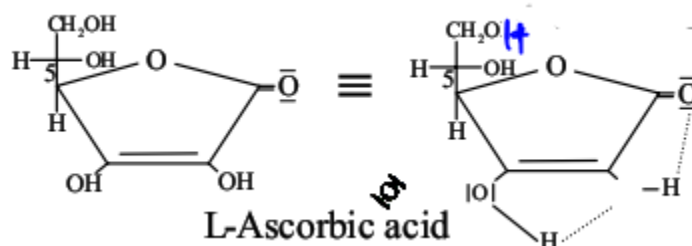
1. د فولیک اسید استعمال په Micro Cytic Anemia کې چې د (Sproe) په ناروغانو کې، Pregnancy, Infancy, Pellag دمعدې Resection او الکولیکو اشخاصو کې پیدا کېږي ډېر ګټور دي.
2. د فولیک اسید توصیه Pernicious یا خبیثه کمخونی په ناروغانو کې د ویني تولید نارمل حالت ته را ګرځوي، لېکن نقص یې دا دی چې د اعصابو Degeneration نه اصلاح کوي په ځینو حالاتو کې د فولیک اسید توصیه په خبیثه کمخونی کې شوکي نخاع تېزه یعنې سریع وي، نو ځکه فولیک اسید B6 تر Pernicious Anemia درنه شي په یوازې ډول توصیه نه شي.
3. فولیک اسید د ویتامین B6 او ویتامین B12 سره یو ځای د دې له پاره استعمالېږي چې پلازما د Homo Cysteine سویه را ټیټه کړي دا ځکه چې پلازما د Homo Cysteine لوړه سویه د Heart disease ischemic له پاره د خطر یو فکتور دی.

ویتامین C یا Ascorbic acid - (+) L:

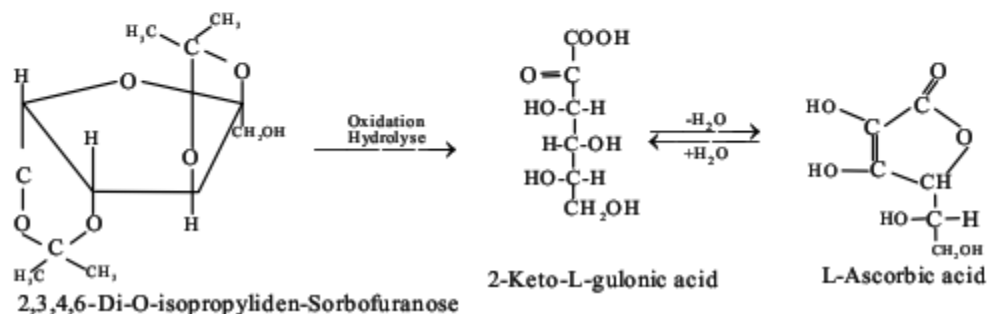
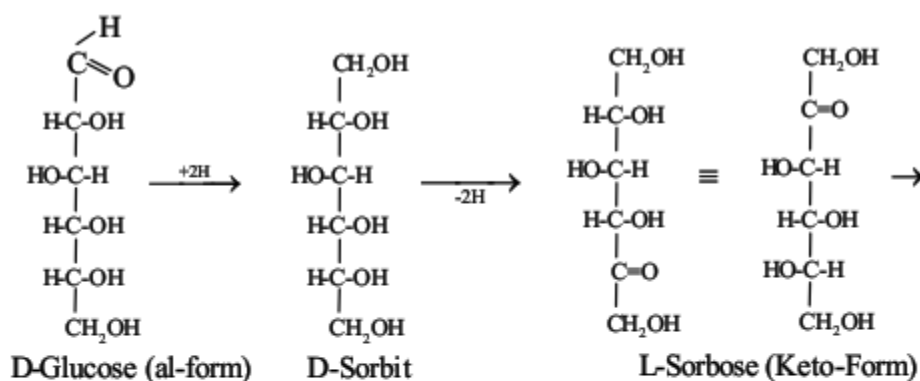
Ascorbic acid - (+) L په اوبو کې د منحل شویو ویتامینونو څخه شمېرل کېږي او په خاص ډول په تازه مېوه جاتو (مالټه او لېم) کې او همدارنګه په کچالو، مرچ، بانجان او د کرم په ډولونو کې پیدا کېږي. په بدن کې د هایدروفیل انتې اسیدون په توګه عمل کوي چې بدن ته په غذا کې ویتامین C و نه رسېږي، نو د Skorbut ناروغۍ سبب ګرځي چې د پوستکي او د غاښونو د اورۍ په ویني کولو او په سختو حالتونو کې د غاښونو په لوېدلو سره پېژندل کېږي.

ویتامین C په 1926 کال کې د Szent - Gyorgyi په واسطه جدا کړل شو او د هغې ساختمان په 1932/33 کال کې د Micheel او Hirst په واسطه تشریح شو. دغه ویتامین د Ketohexonic acid ګاما

Lacton دی چي کیتوني ګروپ يې د Enol – Form لري. په 1933 کي Haworth او Reichstein هر يو په ځانګړې توګه ویتامین C سنتیز کړ.



په پورتنی جوړښتي فورمول کي د $C = C$ پر دوه ګونې اړیکه د OH دوه څنګ پر څنګ ګروپونه د Endiol فورم لري.



وېتامينونه او ګټې يې



وېتامين (A) (Vitamin A) په لاندې شيانو کې موجود دی:

لکه: دهګۍ ږير، په شنو او ږيرو سابو کې، ګازري، اينه، «آم» او د کب په غوړو کې سته. په لاندې مواردو کې مثبت اغېزه لري: لکه: شوګوري، ضعيفه لیده، ګرمکه يا ځوانکه او د زړتيا د ټوپلو پر ضد مرسته کوي. متوسطه ورځنۍ اړتيا دغه وېتامين ته: ښځو ته د ورځي 0,8mg، هغو ښځو ته چې خپل ماشو ته ټی ورکوي 1,5mg، نارینو ته 0,1mg اړتيا لیدل کېږي.

وېتامين (B1) (Vitamin B1) په لاندې توکو کې شته:

لکه: په کچالو کې، اينه، سبونۍ يا خميره، شیدې، په سبوس لرونکو توکو کې موجود دی. په لاندې مواردو کې دغه وېتامين ښه اغېزه لري: د بدن وده ښه کوي، د اعصابو دنده سموي، ذهني او فکري توان لوړوي. منځنۍ ورځنۍ اړتيا: ښځو ته د ورځي 0,1mg، نارينه وو ته د ورځي 1,2mg اړتيا سته.

وېتامين (C) (Vitamin C) په لاندې توکو کې شته دی:

لکه: په توتانو کې، په شنو سابو کې، کچالو کې، کبوي کې، لیمو کې، په ګرم کې، په اينه کې، غټ مرچک کې، شتون لري، په لاندنيو مواردو کې ښه اغېزمن دي:

د بدن دفاعي سیستم لوړوي، په بدن کې نسجونه قوي کوي، د «خوږ» جوړېدو ته چټکتیا ورکوي، د زړېدو پروسه راټیټوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: لویانو ته د ورځې 100mg او شیدې ورکونکو ښځو ته 150mg اړتیا سته.

ویتامین (D) (Vitamin D) په کښته توکو کې شتون لري:

لکه: دهگۍ په ژیر کې، په ماهیانو، په اینه، د کب په غوړیو کې او د شیدو په محصولاتو کې، شتون لري. په لاندې مواردو کې یې اغېزه ډېره ښه ده:

لکه: قوي کول د هډوکو، د غاښو قوي کېدل، په بدن کې د کلسیم (Calcium) د جوړښت سره مرسته کول. د ویتامین (Vitamin A) اغېزه په بدن کې پیاوړې کوي.

متوسطه ورځنۍ اړتیا یې: لویانو او ماشومانو ته د ورځې 5 میو ګرامه (µg)، زړو ته 10 میو ګرامه اړتیا لیدل کېږي.

ویتامین (E) (Vitamin E) په لاندې شیانو کې شتون لري:

پاني لرونکي سبزیجاتو کې، هگۍ، په اینه، په نباتي کوچوکي، د غنمو په غوړیو کې او په نورو نباتي غوړیو کې شتون لري. لاندنۍ مثبتې اغېزې لري.

لکه: د بدن د پوستکي زړتیا کراروي یانې عمر یې ډېروي، او داسې د نور بدن د غړو زړتیا کراروي، د ژر ستړیا مخنیوی کوي، د پوندیو د غړو د شخېدو مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: ښځې 12mg په ورځ کې، مور چې تې ورکوي 17mg، نارینه 15mg ته اړتیا لري.

ویتامین (H) (Vitamin H) په لاندې توکو کې شتون لري:

د کرم په گل کې، اینه، د زویا په اوږو کې. لاندنې مثبتې اثرات لري: د پوټکي، نوکانو، وېښتانو لپاره ښه دي او د وېښتانو د ژر سپینېدو څخه مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: د 30 - 60 میو ګرامه (µg) پوري اړتیا سته.

ویتامین (K) (Vitamin K) په لاندې شیانو کې موجود دی:

د کرم په گل کې، هگۍ، شین کرم، اینه، پالک او په مستو کې شتون لري. اوس یې لاندنې مثبتې اثرات گورو: د بدن د داخلي خون رېزۍ مخنیوی کوي، بواسیر لږوي، په رگو کې د وینو د بندښت مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: یو میو ګرام دیوه کیلو ګرام د بدن د وزن په اندازه مصرف کېږي (µg/kg).

دا حتمي کار نه دی، چي څوک دي په ځانگړې توگه ویتامین رانیسي او و دي یې خوري، بلکې دغه ټول ویتامینونه په سبزیو کي، مېوو، د شیدو په محصولاتو کي او دکب په غوښو کي شتون لري. کېدای سي چي سړی خپل خواړه د دغو ویتامینو له مخي عیار کړي او ويې خوري. د یو ډول خوراک سره باید احتیاط وسي.

ویتامینونه او د هغوی نوم ښود

د ویتامینونو نومښود، سرچینې او اړوندې دندې یې:

ویتامین A

په کال 1909 کي د A په توري ونومول شو چي د پوستکي او داخلي غړو او سیستمونو لکه معده، کولمې او نورو د روغتیا لپاره ګټور ویتامین دی چي په ځیګر، د هګیو په ژیړو، غوړیو او شنو ترکاریو کي پیدا کېږي.

ویتامین B

په کال 1911 کي د B په توري ونومول شو او روښانه شوه چي د غنمو په ډوډۍ، الوګانو، دال پالک، کېله، غوښه، ځیګر او د چرګ او ماهي په غوښه کي زیات پیدا کېږي، په ځانگړې توگه هغه میندي چي د امیدواری پر مهال وړ غذا نه شي اخیستلای، د دې ویتامین اخیستلو ته سخته اړتیا لري چي د بې ویتامینونو له کورنۍ څخه ویتامین بې شپږ د ماشوم د مرکزي عصبي سیستم د ودې لپاره مهم ګڼل کېږي.

ویتامین C

دا ویتامین هم په کال 1912 کي تر لاسه او د لاتیني ژبي د سي په غټ توري باندي ونومول شو چي مهمه منشأ یې لیمو، مالته، خربوزه، رومیان، تور بانجان، شنه مرچ، او ګولپي دي. د دې ویتامین مهمه دنده دا ده چي په کولمو کي د فولیک اسید، اوسپني او نورو ویتامینونو جذب تېز کړي.

ویتامین D

دا ویتامین په کال 1918 کي کشف او لاس ته راوړل شو چي د لاتیني توري په D باندي ونومول شو د دې ویتامین مهمي سرچینې یې غوښه، ځیګر، د هګیو ژیړ او غوړي دي، په دې سربېره په بېلابېلو لبنیاتو لکه په شیدو، مستو او همدا شان په مرخپړیو یا پوڅکیو کي هم د دې ویتامین پیدا کېږي.

د دې ويتامين په اړه په پنځوسمه لسيزه کې خلکو وېره درلوده چې که د يوې مېرمنې ماشوم په نس وي او د دې ويتامين وخوريو نو بيا ممکنه ده چې په ماشوم باندې ناوړه اغېزه وکړي او سوې شکل پيدا کړي، خو د امريکا د جنوبي کارولاينا د طب په پوهنتون کې څېړنو په کاناډا کې د تر سره شوي څېړنې په شان دا ثابته کړه چې ويتامين دې مېندو ته ډېر ضروري دی. دغې تازه څېړنې دا وښوده چې ويتامين دې هم امنيدواري مور او هم يې په نس کې ماشوم ته ډېره گټه کوي دا ويتامين مخکې له وخته د ماشوم د زېږېدو مخنيوی کوي او د هغو څېړنو له مخې چې په کاناډا کې شوي د دې ويتامين د ډېرو ميکروبي ناروغيو مخنيوی هم کوي.

ويتامين E

دا ويتامين هم شاوخوا 1918 کې وپېژندل شو چې په وچه مېوه او غنمو کې لاس ته راځي ځينې نور ويتامينونه چې په خپل ځای کې د بدن لپاره مهم دي ويتامين B12، B5، B7، B3، B9 او K ويتامينونه دي چې په يڼه هگيو، کاهو، او د وريجو له نشايستې څخه لاس ته راځي. د دوی له جملې څخه، لکه څنگه چې يادونه وشوه ويتامين بي شپږ د ماشوم د مرکزي عصبي سيستم لپاره ډېر گټور دی.

د ويتامينو (Vitamin) ارزښت او د هغو دنده:

د هډوکو جوړښت

د K, E, D, A شحمي ويتامينونه په زيتون کې موجود دي، چې د انسان د بدن هډوکو د تکثير په موده کې دغو ويتامينونو ته زيات ضرورت لري. د بعضو منرالونو جذب کيدل لکه کلسيم د ويتامينونو په استفادې سره کومک کوي او د کلسيم له ضايع کيدو مخنيوی کوي. نو زيتون د انسان د بدن په اسکلټ کې مهم رول لوبوي.

د مخکې له وخته زوړوالي مخنيوی

د زيتون ويتامينونه د انسان د بدن په حجراتو مثبتې اغېزې لري. نو مثبتې اغېزې د انسان په جلد باندې له زوړوالي مخنيوی کوي. په زيتون کې ډېر مقدار انتی اوکسيډانټونه موجود دي چې د دې موادو دنده دا ده چې د انسان په بدن کې کوم زهر د بدن اعضاوې تخريبوي، نو د همدې موادو په واسطه بدن له تخريبه ژغورل کېږي. په زيتون کې د اي ويتامين هم د حجراتو له تخريبه مخنيوی کوي.

د ماشومانو جوړښت

هغه ماشومان چې شیدې رودی د شیدو په نشتوالي کې د زیتون له غوړیو استفاده کولای شي، ځکه چې د زیتون غوړی یو څه غیر مشبوع مواد لري، لکه شیدې. هغه میندې چې شیدې یې کمې وي یا هیڅ نه وي، نو د غوایي له شیدو نه دي غوړ لري کړي او د زیتون له غوړیو سره دي یې یو ځای کړي او ماشوم ته دي یې ورکړي. نو له دې امله د زیتون غوړی د ماشوم لپاره ښه غذایی منبع هم ده.

دویني د فشار کمېدل

د ارشیف داخلي طب په ۲۰۰۰ م کال کې کشف کړي و، چې هر هغه څوک چې د زیتون له پانیو استفاده کوي د وینې فشار یې کمېږي.

د بدن د داخلي اعضاوو لپاره د زیتون گټې

د زیتون غوړی د معدې د ناروغۍ لپاره لکه د معدې زخم، تیزاب نه مخنیوی کوي. د صفرا کیفیت زیاتوي. همدارنګه د شکري ناروغۍ لپاره د بدن گلوکوز کنټرولوي. او د دماغ پر شیریانو باندې مثبتې اغېزې لري.

څرنگه چې پوهانو څرګنده کړې چې زیتون یوه غذایی منبع هم ده. موږ باید هره ورځ له زیتونه استفاده وکړو خو خپل بدن له هري ناروغۍ وژغورو.

ولې د انسان وجود ویتامینونه ته اړتیا لري؟؟؟

ویتامینونه خوراكي مواد په انرژي تبدیلوي، او د خوراكي موادو زهرجنې مادې تصفیه کوي. د دې تر څنګ ویتامینونه د وجود دفاعي سیستم پیاوړی کوي. له دې کبله چې د انسان وجود په خپله نه شي کولای ویتامینونه تولید کړي، نو انسان اړ دی چې داسې خوراكي مواد وځوري چې رنګارنګه ویتامینونه ولري. په ځانګړې توګه په ترکاریاب او میوه جاتو کې رنګارنګ ویتامینونه شته.

یوازینی ویتامین چې د انسان وجود یې په خپله تولیدولای شي، هغه ویتامین (ډي) دی چې د لمر د ځلا په مرسته په وجود کې تولیدېږي. د یادوني وړ ده چې د حیواناتو وجود هم ځیني ویتامینونه تولیدولای شي. لکه ویتامین (سي)، ویتامین (ډي) او ویتامین (B12).

یولسم څپرکی

شحمیات او د هغوی ډولونه (Lipids, types of Lipids)

په دغه فصل کې لاندې موضوعات شامل دي:

- عمومي معلومات
- د شحمو ډولونه
- د شحمیاتو او تېلو کیمیاوي اهمیت
- حیواني او نباتي شحم
- د نباتي غوړو هایدروجنې کېدل (Hydrogenation of Vegetable Oil)

The Benefits of Fat in Our Diets

- Some fat in our diet helps us absorb certain vitamins – **Fat Soluble Vitamins**
- Fats are a source of **energy**
- Fat supplies **heat** and **organ protection**
- Help us feel **satisfied** and cause us to **feel full longer**
- Some types provide **essential fatty acids**
- Adds **Flavor and texture** to food
- Helps with **brain development and function** in developing babies and infants



عمومي معلومات (General Information):

Lipid اصطلاح د طبيعي موادو هغه گروپ لپاره استعمالېږي چي په هايډروکاربنونو کي حلېږي، لېکن په اوبو کي غير منحل دي. په دې گروپ کي په شحمو، تېل او موم سر بېره Carotinoide, Steroide, Glycolipid, Phosphatide, Prostaglandine او داسي نور هم شامل دي. د بيو شيمي پوهان د ليپيد (Lipid) اصطلاح د هغو طبيعي موادو لپاره په کار وړي چي د هايډرولايډ وروسته شحمي تېزابونه ولري. شحم په نباتي تخمه او حيواني شحمي انساجو کي پيدا کېږي چي د هغې په وچه شوې کتله کي د ليپيد مقدار د 50% څخه زيات هم کېدای شي. پر دې سر بېره Lipid په هره عادي حجره کي پيدا کېږي. شحم د پروتين او پولي سکرايډونو تر څنگ د حجرې د ميمبران اساسي برخه ده.

ليپيد د (Extraction) په واسطه د ميتانول او کلوروفارم او يا د ايتانول او ډای ايتايل ايتر سره د بیاالوژيکي موادو څخه جدا کېدای شي.

طبيعي ليپيد د خوراکي موادو د شحمو، صابون، شمع، موم، کنډ (صمغ)، رنگ، پاکوونکي مواد، تېل او د سينگار سامان په جوړولو کي استعمالېږي.

د شحمو ډولونه:

دا چي د ليپيدو په کيمياوي جوړښت کي Lipophilen او يا Hydrophilen گروپونه موجود دي د اوبو سره مختلف دوه اړخيزه اغېزه عمل او عکس العمل ښکاره کوي. شحم لاندې دوه ډولونه لري:

نه پراخېدونکي ليپيد (Nicht – Spreitende Lipide):

دغه ډول ليپيد د اوبو سره دوه بېل (جلا) فاز جوړوي، په اوبو کي غير منحل دي او کوم قطبي (پولار) او يا ايوني گروپونه نه لري لکه موم، پارافين او کاروتين.

پراخېدونکي، په اوبو کي غير منحل شحم (Spreitende, Wasserunlosliche Lipide):

دغه ډول ليپيد د اوبو د سطحي په سريو ثابت مونو ماليکولار فلم (يوه طبقه) جوړوي او د اوږده الکايل بقيې په لرلو سره ليپوفيل (Lipophil) دي.

څرنگه چي دغه ډول شحم قطبي او د جدا کېدو وړ گروپونه لري نو له همدې کبله همزمانه د هايډروفيلي (Hydrophile) خواص هم لري.

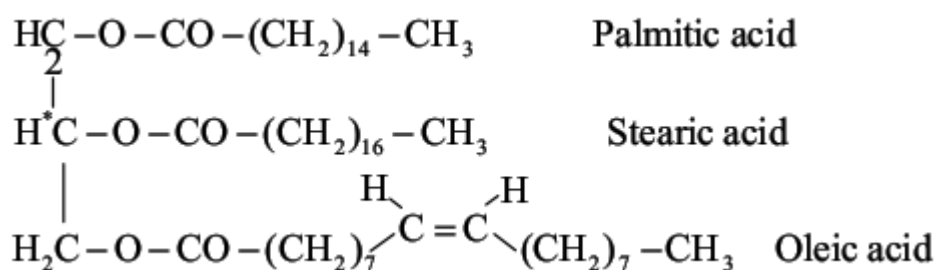
ډای-، تړای گليسرايډ، شحمي الکول، شحمي تېزابونه او شتيرين د دغه ډول ليپيدو څخه شمېرل کېږي.

پراخېدونکي په اوبو کې منحل لیپید (Spreitende Wasserlosliche Lipide)

دغه شحم لومړی د اوبو د سطحي په سر غیر ثابت فلم جوړوي چې له هغې څخه په اوبو کې یو حقيقي محلول منځ ته راځي. دغه ډول لیپید قوی هایدروفيلي Hydrophile ګروپونه لری لکه Detergentien او Phosphatide.

د شحمیاتو او تېلو کیمیاوي ماهیت:

شحمیات او تېل هغه ایسترونه دي چې د ګلیسرایډو او یا بهتر د اسیل ګلیسرین (Acylglycerine) په نوم یادېږي چې ځینې یې جامد دي لکه وازده او ځینې یې د مایع په حالت پیدا کېږي لکه د زیتون او پنبه دانې تېل. شحمیات او تېل نږدې بې له استثنی څخه د ګلیسرین او لوړو شحمي تېزابو (چې جفت کاربنونه لري) ایستر دي، د مثال په توګه لاندې ترای اسیل ګلیسرین (ترای ګلیسرایډ) په نظر کې نیسو:

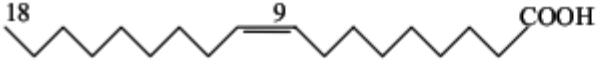
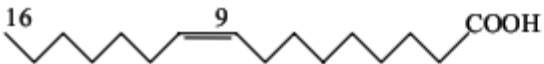
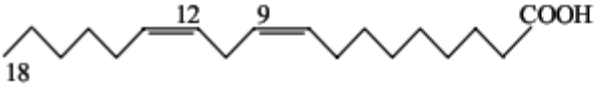
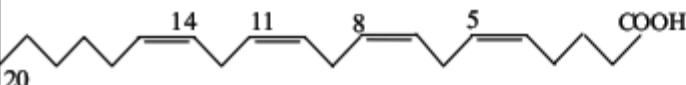
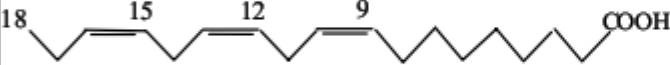


په طبیعت کې د 300 څخه زیات مشبوع او غیر مشبوع شحمي تېزاب پیدا کېږي چې د هغې له جملې څخه یو څو مهم مشبوع او غیر مشبوع شحمي تېزابونه په لاندې ډول دي:

د () جدول: ځینې مشبوع شحمي تیزابونه

فورمول	سیستماتیکی نوم	معمولی نوم	دوبلی کیدو نکې. °C
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COOH}$	Dodecanoic acid	Lauric acid	45
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{12}-\text{COOH}$	Tetradecanoic acid	Myristic acid	54
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$	Hexadecanoic acid	Palmitic acid	62
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$	Octadecanoic acid	Stearic acid	70
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{18}-\text{COOH}$	Eicosanoic acid	Arachic acid	76
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{20}-\text{COOH}$	Docosanoic acid	Behenic acid	80
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{22}-\text{COOH}$	Tetracosanoic acid	Lignoceric acid	84
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$	Nonanoic acid	Pelargonic acid	12
$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{15}-\text{COOH}$	Heptadecanoic acid	Margaric acid	61

د) جدول: ځينې غير مشبوع شحمي تيزابونه

فورمول	نوم	دوېلي کيلو ټکي (°C)
	Oleic acid	12
	Palmitoleic acid	-5
	Linoleic acid	
	Arachidonic acid	
	α -Linolenic acid	-14

1.11 جدول: غير مشبوع تيزابونه

Foods High in Fat



Fatty meats
and fish



Cheese



Butter



Avocado



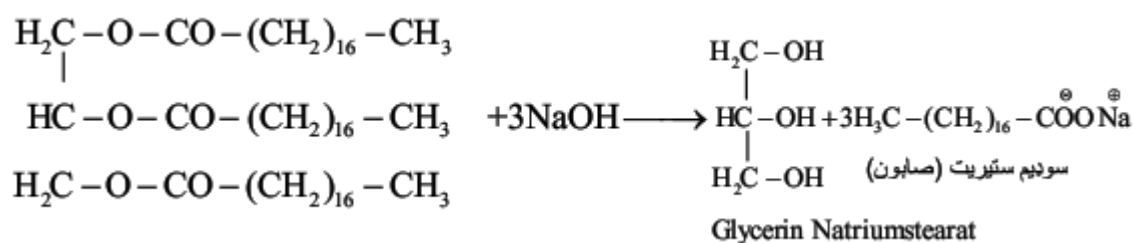
Nuts and seeds



Chocolate

©Nutrientsreview.com

شحمي مواد (ترای گلیسراید) په تودوخه کي د القلي په واسطه هایدرولايز کېږي، گلیسرین او د عضوي تېزابو مالګه (صابون) جوړېږي. د مثال په توګه:



حيواني او نباتي شحم:



حيواني شحميات په عمومي ډول د دريو مهمو شحمي تېزابو لکه: Stearic acid, Palmitic acid او Oleic acid (مخلوط گليسرايد) لري. هر څومره چې غير مشبوع شحمي تېزاب لکه Oleic acid په گليسرايد کي زيات وي په همغه اندازه هغه شحم په اساني سره په تودوخه کي په مايع بدلېږي.

هغه شحم چې گليسرايد يې د مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د جامد په شکل او که د غير مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د مايع په حالت پيدا کېږي. په طبيعت کي اکثره شحميات مختلف مخلوط گليسرايدونه لري چې په معمولي تودوخه کي د مايع په حالت پيدا کېږي.

د حيواني شحمياتو په پرتله نباتي تېل (لکه زيتون، شلغمو، چارمغزو، خاشخاش، بنگو او داسي نورو) د Stearic acid, Palmitic acid او Oleic acid په گليسرايدونو سربېره په ځانگړي توگه د څو واري غير مشبوع شحمي تېزابو گليسرايد هم لري.



پخوا وختو کی د شحمیاتو او تېلو د ترکیب د معلومولو لپاره د صابون جوړولو او د ایوډین عدد د تعیین څخه کار اخیستل کیده، اما په اوسني وخت کې شحمیات د میتانول او د مالګي تېزابو سره د شحمي تېزابو په میتایل ایستر بدلوي او هغه د ګاز کروماتوګرافي په واسطه جلا کوي او تعیینېږي.

حيواني شحمیات زیاتره د شحمي انساجو څخه د ویلي کېدو په واسطه جدا کېږي، لېکن ځیني وختونه د نېستېځلو (فشردن) او یا د ایټرو، کاربن ډای سلفایډ، بنزین او یا د ترای کلور ایتیلین سره د اکسټرکشن په واسطه هم لاس ته راوړل کېږي.

نباتي تېل چې تر ټولو زیات په تخم او جنین کې ذخیره وي یا د هایډرولیک (Hydraulic) په طریقه یعنې د اوبو د قوې په واسطه ایستل کېږي او یا هم د وړو وړو ټوټې کولو وروسته د اکسټرکشن په واسطه جلا کېږي.

د نباتي غوړو هايډروجنې کېدل (Hydrogenation of Vegetable Oil):

په طبيعت کې زياتره شحميات مخلوط مختلف گليسرايدونه لري چې په معموله تودوخه کې د مايع په حالت پيدا کېږي. څرنگه چې انسان جامدو شحمياتو ته زياته اړتيا لري، نو له همدې کبله نباتي تېل د کتلسټي هايډروجنېشن په واسطه چې د نيکل د کوچنيو ذراتو سره د تودوخې په 180°C او 5bar فشار کې تر سره کېږي په جامدو شحمياتو بدلېږي. په دې عمليه کې غير مشبوع شحمي تېزاب چې په تېلو کې د گليسرين ايستر په څېر موجود وي، په مشبوع شحمي تېزابو بدلېږي.

که چېرې د تعامل شرايط مناسب انتخاب شي، کولای شو هغه شحمي تېزابونه چې څو دوه گوني اړيکي ولري په خاصو موقعيتونو کې دغسې هايډروجنېشن کړ چې يوازي يوه دوه گوني اړيکه ولري چې زيات مقدار "Trans" شحمي تېزاب حاصلېږي.



مأخذونه

- بارکزی، محمد ظاهر. 1383 هـ ش. عضوي او غير عضوي کيميا. اعراف پرنټرز. پېښور.
- شگيوال، ثمر گل. 1392 هـ ش. عضوي او غير عضوي کيميا. ميهن خپرندويه ټولنه. پېښور.
- (مصمم)، (محمد سردار). 1387 هـ ش. کيمياي عضوي II. د ښوونکو د روزني لوی رياست. کابل.
- وليزی، گل حسن. 1386 هـ ش. کيمياي عضوي I. د ښوونکو د روزني لوی رياست. کابل.



Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library