لومړی څپرکی

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 تنظيم
- ساده څو اتومي ايونونه

Ketabton.com

د عضوي کيميا تاريخچه:

عضوي کيميا د کيميا د علم يوه څانګه ده چې د کاربن، هايدروجن 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 څېړنې ته ور ګډ شول. يو فرانسوي پوه لاوازيه (Lavosier) په ۱۷۷۴م کې پيدا کړه

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي د بوټيو او حيواني موادو د سوځولو څخه کاربن ډای اوکسايډ او اوبه حاصليږي، چي د هغې څخه دا ثابته شوه چي کاربن او هايدروجن د نباتي او حيواني موادو بنسټ جوړوي. لاوازيه په دې څېړنو کي کله کله هم نايتروجن او يا د هغه اوکسايډ پيدا کاوه چي په ځينو طبيعي موادو کي د نايتروجن موجوديت ته اشاره کېده.

د پخوا زماني را هيسې ځيني عضوي مرکبات لکه قند، الکول، نشايسته، رنګ او داسې نور پېژندل شوي وو. خلکو د مېوې د اوبو، شاتو او د اوربشو د تخمر په واسطه د الکولو جوړولو سره او همدارنګه د طبيعي موادو څخه د حاصل شويو رنګونو په واسطه د ټوکرانو د رنګونو سره آشنايي درلوده.

شيلي (Sheele) په ۱۷۸۰م کي د نباتي او حيواني موادو څخه جلا شوي تېزاب لکه سيټريك اسيد، اوکزاليك اسيد، ماليك اسيد، تارتاريك اسيد، لکتيك اسيد، يوريك اسيد او همدارنګه د شحمو او تېلو څخه حاصل شوي شحمي تېزاب وڅېړل. شيلي دې پايلي ته ورسېد چي د نباتي او حيواني سرچينو څخه حاصل شوي عضوي مواد ډېر زيات سره ورته دي او د غير عضوي موادو څخه په کيمياوي خواصو کي خورا زيات توپير لري.

څرنګه چي کيميا پوهانو هغه وخت، يوازي د دغه موادو تجزيوي تعاملات اجراء کولای شول نو له همدې کبله برزيليوس (Brezelius) په ۱۸۰۸م کال کي په دې باور ؤ چي عضوي مواد يوازي په ژونديو موجوداتو کي د حياتي قوې (Vital Force) په واسطه جوړېږي او په مصنوعي ډول ناممکن دي. يوه آلماني پوه وهلر (Wohler) په ۱۸۲۸م کي د امونيم سيانيټ څخه چي يو غير عضوي مرکب دی، يوريا چي يو عضوي مرکب دی لاس ته راوړ او په دې توګه د حياتي قوې مفکوره رد شوه.

$$[NH_4]^{\oplus}[OCN]^{\ominus} \xrightarrow{\text{تودوخه}} \begin{matrix} H_2N \\ H_2N \end{matrix} \rangle C=O$$

امونيم سيا نا ت — يوريا

د وخت په تېرېدلو سره کيميا پوهانو مختلف عضوي مرکبات جوړ کړل چي په اوسني وخت کي يې شمېر له اوه پنځوس (۵۷) ميليونه څخه زيات دی. درمل، رنګونه، عطرونه، ويټامينونه، هورمونونه، پروټين، قندونه، شحمونه، الکول، چاودېدونکي مواد، وربښم، نايلون، پلاستيك، ربړ او داسې نور د مهمو او ګټورو عضوي موادو له ډلي څخه شمېرل کېږي.

عضوي کيميا د عضوي مرکباتو جوړښت، سنتيز او تعاملات څېړي. د عضوي مرکباتو بنسټيز عناصر کاربن، هايدروجن، اکسيجن، نايتروجن، سلفر او فاسفورس دي. دوی اکثره د نباتي او حيواني موادو د تجزيې څخه جوړېږي چي په دې توګه په خامو نفتو او سکرو کي هم پيدا کېږي.

لکه څرنګه چي عضوي مرکبونه د کاربن او هايدروجن څخه جوړ شوي دي نو له همدې امله ورته هايدروکاربنونه ويل کېږي.

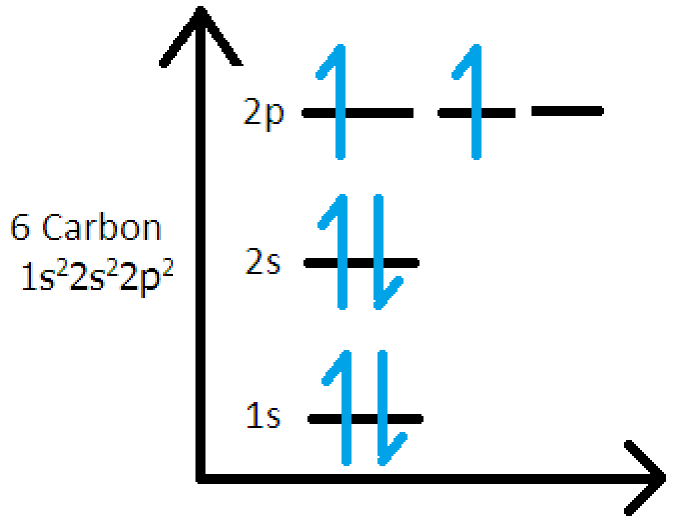
(c) ketabton.com: The Digital Library

په عضوي مرکبونو کي د اړيکو جوړېدل

د عضوي مرکبونو د ځانګړتياوو پېژندنه او نوم اېښودنه له ځانګړې اهميت څخه برخمنه ده. د دې ترکيبونو د پېژندنې لپاره د اړيکو پېژندنه بنسټيز رول لري، نو بايد پوه شو چې اړيکه څه ده، د اړيکو د جوړېدو لامل څه دی او د اړيکو ډولونه کوم دي؟؟؟ دې پوښتنو ته د ځواب ورکولو لپاره مهمه ګڼو چې د کاربن په جوړښت او سويو باندې وپوهېږو:

د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژيکي سويې

کاربن د $1s^22s^22p^2$ الکتروني جوړښت لرونکی دی، د هغه د مرکبونو شمېر ډېر او د اهميت لرونکي دي چې د عضوي کېميا يوه مهمه برخه يې جوړه کړې ده . په 1880 م کال کې د 1200 په شمېر عضوي مرکبونه او په 1998 کال کې له 20 ميليونو څخه زيات عضوي مرکبونه لاس ته راوړل شوي دي. په داسي حال کي چې نن ورځ د دې مرکباتو شمېر 57 ميليونو ته رسېدلی دی. په دې نوموړو شمېر د عضوي مرکبونو کې د کاربن اتومونه د C^{4+} د ايون په بڼه شتون نه لري، خو په عمومي ډول کولای شو ووايو چې په دې ټولو مرکبونو کې د کاربن اتوم د تحريك په حالت دی او الکتروني جوړښت يې $1s^22s^12p^3$ دی. د کاربن د اتوم د ولانسي الکترونو د انرژۍ د سويو ډياګرام په (1.1) شکل کې ښودل شوی دی:



(1.1)شکل: د کاربن د اتوم د انرژيکي سويو ډياګرام

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ځينو غير عضوي مرکبونو کي کولای شئ چي د کاربن اتوم د C^{4-} په بڼه وګورئ، د مثال په توګه: $Al_4C_3^{-4}$، Be_2C^{-4} او داسي نور.

په عمومي ډول د کاربن اتومونه کووالنسي اړيکه لري چي ډېر زيات اوږده زنځيرونه او يا لويي او کوچني کړۍ يې جوړي کړي دي، په دې زنځيرونو او يا کړيو کي د کاربن د اتومونو تر منځ يوه ګوني، دوه ګوني يا دري ګوني اړيکي ليدل کېږي.

د کاربن ولانس او د اړيکو جوړېدل:

په کيمياوي تعاملونو کي د کيمياوي عنصرونو د اتومونو د يو ځای کېدو قوه او د اړيکو شمېر چي يو اتوم يې جوړولای شي، د ولانس په نامه يادېږي. 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 اتوم بايد خپل څلور ولانسي الکترونونه نورو اتومونو او د کاربن د نورو اتومونو سره شريك کړي، نو د کاربن ولانس څلور دی.

په ټولو عضوي مرکبونو کي د کاربن هر اتوم څلور اشتراکي اړيکي د کاربن د نورو اتومونو يا عنصرونو د اتومونو، لکه: هايدروجن، اوکسيجن، نايتروجن، هلوجن او نورو سره جوړوي.

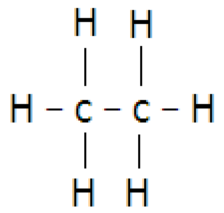
د عنصرونو د دوراني جدول څخه په ګټه اخيستنه د اوکسيجن، نايتروجن او هلوجن ولانس موندل کېږي.

اشتراکي اړيکي Covalent Bonds :

اشتراکي اړيکي هغه رابطي دي چي د دوو اتومونو تر منځ د الکترونو د جوړه اينبودلو په اثر را منځ ته کېږي، اشتراکي اړيکي بلل کېږي. کاربن کولای شي چي د يوې ګوني، دوه ګوني او دري ګوني اړيکو لرونکی وي، چي په لاندي توګه روښانه کېږي:

څرنګه چي کاربن په خپل ولانسي مدار کي څلور ولانسي الکترونونه لري، نو پر دې بنسټ د خپل اوکتيټ حالت د پوره کولو لپاره څلورو نورو الکترونونو ته اړتيا لري، د بېلګي په توګه د ايتان (C_2H_6) په ماليکول کي د کاربن هر اتوم د کاربن د بل يوه اتوم سره او د هايدروجن د درو اتومونو سره اړيکه لري. د کاربن د يوه اتوم او د هايدروجن د يوه اتوم تر منځ يوه ګوني اړيکه تړل شوې ده چي يو، يو ګډ الکترونونه د هغوی تر منځ شتون لري. د زحل سيارې سطحه مايع ايتان جوړه کړې ده.

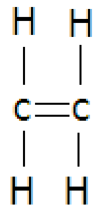
د ايتان مشرح فارمول:



(c) ketabton.com: The Digital Library

سربېره پر دې د کاربن او نور عنصرونه (نایتروجن، 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 شریك او دوه ګوني اړیکه جوړوي. د ایتلین د مالیکول په ترکیب کې دوه اتومه کاربن او څلور اتومه هایدروجن برخه لري چې د کاربن – کاربن د اتومونو تر منځ اړیکه دوه ګوني 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 کرنه 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 ګوني اړیکه جوړه کړي او درې جوړې الکترونونه یو له بل سره شریك کړي، د بېلګې په توګه: د اسیتلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو تر منځ درې ګوني اړیکه شتون لري، د دې مرکب په مالیکول کې د کاربن او د هایدروجن دوه دوه اتومونه برخه لري. د کان پېژندنې په څراغونو کې د کلسیم کاربایډ له ډېرې څخه ګټه اخیستله کېږي، داسې چې په کلسیم کاربایډ باندې اوبه ور زیاتوي، د کاربایډ د ډېرو د هایدرولیز په پایله کې اسیتلین تر لاسه کېږي.

د اسیتلین مشرح فارمول: $H-C\equiv C-H$

د مالیکولي وزن پیدا کول: Molecular Weight

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

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

HCl

H = 1.008 x 1 = 1.008

Cl = 35.5 x 1 = 35.5

= 36.508

HCl = 36.508

(c) ketabton.com: The Digital Library

NaCl

Na = 22.98 x 1 = 22.98

Cl = 35.5 x 1 = 35.5

= 58.48

NaCl = 58.48

H_2SO_4

H = 1.008 x 2 = 2.016

S = 32.067 X 1 = 32.067

O = 15.999 X 4 = 63.996

= 98.079

H_2SO_4 = 98.079

په مرکب کي د شاملو عناصرو فیصدي ټاکل

که د یوه مرکب پر مالیکولي وزن باندي د یوه عنصر اتومي 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.

$$\text{په مرکب کي د عنصر فیصدي} = \frac{\text{د اتومونو تعداد X د عنصر اتومي وزن}}{\text{مالیکولي وزن}} \times 100\%$$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\begin{array}{l} Ca = 40 \\ O \ \ = 16 \\ \hline CaO = 56 \end{array}$$

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

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

په بل مثال کي د سوديم کاربونيټ Na$_2$CO3 د عناصرو سلنه لاس ته راوړو:

Na = 2 x 23 = 46

C = 1 x 12 = 12

O = 3 x 16 = 48

Na_2CO_3 = 106

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

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

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

43.4% + 11.3% + 45.3% = 100%

(c) ketabton.com: The Digital Library

ساده فورمول Empirical Formula

ساده فورمول د هغه فورمول څخه عبارت دی چي د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت څرګندوي او د هغه تعیینول داسي دي چي د هر عنصر ورکړل شوي اندازه (په ګرام یا سلنه) د اړونده عنصر پر اتومي وزن باندي وېشل کېږي تر څو ساده کسري نسبتونه تر لاسه شي. په دوهم پړاو کي حاصل شوي ساده نسبتونه هر یو یي پر کوچني ترین عدد باندي وېشو په دي وخت کي تام کوچني عددونه لاس ته راځي چي د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت په نښه کوي. د مثال په توګه: د یوه مرکب له تجزیې څخه ښکاره شوې ده چي 0.036g کاربن او 0.096g اوکسیجن لري د هغه ساده فورمول معلوم کړئ!

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

$$O = \frac{0.096}{16} = 0.006 \qquad \frac{0.006}{0.003}$$

$$\Rightarrow CO_2$$

مالیکولي فورمول :Molecular Formula:

د هغه صحیح فورمول څخه عبارت دی چي د یوه مرکب په یوه مالیکول دلالت کوي د مالیکولي فورمول په نامه یادېږي. او د هغه د تعیینولو لپاره باید لاندي ټکي په پام کي 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 ګرام یا فیصدي) باید معلوم وي تر څو د هغو له مخي یي ساده فارمول و ټاکل 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 دي ډول دی:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

حاصله نسبت (n) په ساده فورمول کي ضربیږي چي په نتیجه کي مالیکولي فورمول تر لاسه کیږي.

n (ساده فورمول) = مالیکولي فارمول

مثال: د یوه مرکب ساده فورمول CH_3 دی او مالیکولي وزن یې 30 دی تاسو یې مالیکولي فارمول تر لاسه کړئ!

حل:

$C = 12 \times 1 = 12$

$H = 1 \times 3 = 32$

$CH_3 = 15$

$\frac{30}{15}$

$(CH_3)_2 = C_2H_6$

تمرین:

د لاندي ورکړل شویو فیصدیو له مخي ساده فورمولونه یې تر لاسه کړئ!

1. 10.06% کاربن، 0.84% هایدروجن او 89.1% کلورین.
2. 14.5% کاربن، 1.8% هایدروجن، 64.46% کلورین او 19.24% اکسیجن.
3. 6 8.8% کاربن، 3.44% هایدروجن او 27.76% اکسیجن.
4. د یوه مرکب امپیریکل فارموله CH_2O ده او مالیکولي وزن یې 60g دی تاسو یې مالیکولر فارموله تر لاسه کړئ!
5. د هغه مرکب مالیکولر فارموله په لاس راوړئ چي د 26.59% کاربن، 2.22% هایدروجن او 71.19% اکسیجن له تجزیي څخه حاصل شوی دی او د هغه مالیکولي وزن 60g دی.
6. د هغه مرکب مالیکولي فارمول په لاس راوړئ چي مالیکولي وزن یې 180g او د 40%C، 6.66%H او 53.34%O له تجزیي څخه حاصل شوی وي.
7. د مرکباتو مالیکولر فارموله تر لاسه کړئ چي د هغوی ساده فورمول CH او مالیکولي وزن یې 26 او 78 وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي معادلو توزين

کيمياوي معادله Chemical Ecuation:

د کيمياوي تعامل په جريان کي د موادو د لاس ته راوړلو په وخت کي چي کوم بدلونونه را منځ ته کېږي د هغو لنډي شرحي ته کيمياوي معادله ويل کېږي. په بل عبارت: کيمياوي معادله د ټولو کمي او کيفي تغييراتو د لنډي شرحي څخه عبارت ده چي د کيمياوي تعامل په اجراء کي د کيمياوي اړيکو او انرژي په اثر منځ ته راځي.

لکه څرنګه چي په رياضيکي معادلو کي د مساوات دواړه لوري يو د بل سره برابر او يو شان وي، په همدي توګه په کيمياوي معادله کي هم د شاملو عناصرو د اتومونو شمېر د وکتور په دواړو لورو کي يو د بل سره يو شان او مساوي وي. د وکتور د پيل او پای څخه د تعامل اولي مواد او د تعامل محصول يو د بل څخه پېژندل کېږي.

تعامل کوونکي مواد ⟶ د تعامل محصول

Reactant ⟶ Products

له همدي کبله په کيمياوي معادلو کي د رياضيکي مساوات د علامې پر ځای د وکتور علامه استعمالېږي.

په کيمياوي معادله کي د موادو فزيکي حالت د g (ګاز)، s (جامد)، l (مايع)، او aq (Aqueous Solution) (اوبلن محلول) سره په نښه کېږي. همدارنګه ↓ د رسوب علامه او ↗ د مادي د ګاز د حالت د فرار علامه ده.

د کيمياوي معادلو توزين Balancing Chemical Equations:

کيمياوي معادلي په څو طريقو سره وزن کېږي چي د هغو له ډلي څخه مونږ يې ساده او د اوکسد يشن نمبر طريقي په لنډ ډول سره تر مطالعي لاندي نيسو:

1. **ساده طريقه**: دا کړنه په څلورو پړاوونو کي تر سره کېږي:

A. په دي طريقه کي تر ټولو د مخه د معادلي اسکليټ ليکل کېږي. د معادلي اسکليټ د هغې نا وزن شوي مادلي څخه عبارت دی چي په هغه کي يوازي د عناصرو سمبولونه او د مرکباتو فورمولونه ليکل شوي وي. د مثال په ډول د نونان د سوځولو معادله په نظر کي نيسو:

$$C_9H_{20} + O \longrightarrow CO_2 + H_2O + E$$ د معادلي اسکليټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

B. په دوهم پړاو کي د معادلې په کيڼ لوري کي هغه مرکب په نظر کي نيسو چي د زياتو اتومونو لرونکی دی لکه نونان، او د هغه د اتومونو شمېر د معادلې په ښي لوري کښې د ضريبونو په ليکلو سره پوره کوو:

$$C_9H_{20} + O \longrightarrow 9CO_2 + 10H_2O + E$$

C. په درېمه مرحله کي د معادلې په ښۍ خوا کي د اکسيجن د اتومونو شمېر حسابوو، تر لاسه شوی عدد د معادلې په کينه خوا کي د اکسيجن د سمبول سره د ضريب په توګه ليکو.

$C_9H_{20} + 28\,O \longrightarrow 9CO_2 + 10H_2O + E$ اتومي وزن شوي معادله

هغه معادله چي د اتومونو شمېر د وکتور دواړو خواوو ته مساوي وي په داسي حال کي چي د عناصرو ماليکولي حالت په نظر کي نه وي نيول شوی د اتومي وزن شوي معادلې په نامه يادېږي.

D. څرنګه چي د اکسيجن ماليکول په طبيعت کي په آزاد شکل نه بلکې په دوه اتومي بڼه پيدا کېږي، نو په ځلورمه مرحله کي د معادلې په کينه خوا کښي د اکسيجن د سمبول په راسته خوا کي د 2 عدد د ضريب په توګه ليکو او د سمبول د کيڼ لوري ضريب پر نومړي 2 عدد باندي وېشو چي په دې کار سره د اکسيجن د اتومونو په شمېر کي کوم بدلون نه راځي.

$C_9H_{20} + 14\,O_2 \longrightarrow 9CO_2 + 10H_2O + E$ ماليکولي وزن شوي معادله

که د اکسيجن د کيڼ لوري ضريب يو طاق عدد وي نو پر 2 باندي په پوره او تام ډول نه وېشل کېږي نو په هغه صورت کي د معادلې په کيڼ لوري کي د اکسيجن ښي لور ته د 2 ضريب تر ليکلو وروسته د معادلې ټولي خواوي په 2 عدد کي ضربوو او د وکتور ټولي خواوي دوه چنده کېږي.

د مثال په ډول:

لومړی مرحله:	$C_8H_{18} + O \longrightarrow CO_2 + H_2O + E$
دوهمه مرحله:	$C_8H_{18} + O \longrightarrow 8\,CO_2 + 9\,H_2O + E$
درېمه مرحله:	$C_8H_{18} + 25\,O \longrightarrow 8CO_2 + 9\,H_2O + E$
ځلورمه مرحله	$2C_8H_{18} + 25O_2 \longrightarrow 16CO_2 + 18\,H_2O + E$:

2. د اوکسدېشن نمبر طريقه:

په دې طريقه کي د معادلې په دواړو خواوو کي هغه اتومونه په نظر کي نيول کېږي چي د هغوی د اوکسدېشن په نمبرونو کي توپير راغلی وي او د معادلې په چپ لوري کښې د هغوی سمبولونه ليکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که د ور کړل شویو او اخیستل شویو الکترونونو شمیر یو د بل سره مساوي نه وي نو په دې صورت کې د ور کړل شویو الکترونو تعداد د اخیستونکو الکترونو د اتومونو په سمبولونو کې ضربیږي او د اخیستل شویو الکترونو تعداد د هغو اتومونو په سمبولونو کې ضربیږي چې الکترونونه ورکوي او په دې ترتیب سره د ورکړل شویو او اخیستل شویو الکترونو شمیر سره برابریږي. په بل عبارت: د اوکسدیشن ټول نمبرونه په صفر سره مساوي کیږي او معادله توازن شوه.

مثال:

$$3CuO + 2NH_3 \longrightarrow 3Cu^{o} + 3H_2O + N^{o}_2$$

Common Polyatomic Ions ساده څو اتومي ایونونه

ساده څو اټومي ایون هغه چارج لرونکي ذرې ته ویل کیږي چې د اټومونو شمیر یې تر یوه زیات وي او اټومونه یې په خپل منځ کې کوولانسي اړیکې لري.

Name	Formula	Charge
Acetate	$C_2H_3O_2$	1−
Ammonium	NH_4	1+
Aresnate	AsO_4	3−
Aresnite	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−

(c) ketabton.com: The Digital Library

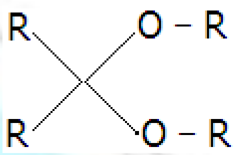
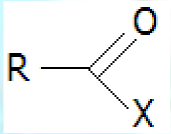
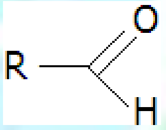
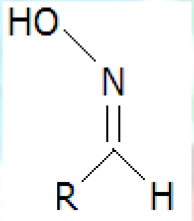
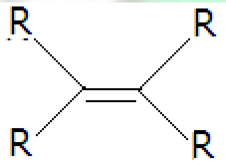
Hypochlorite	ClO	1−
Nitrate	NO_3	1−
Nitrite	NO_2	1−
Oxalate	C_2O_4	2−
Perchlorate	ClO_4	1−
Permanganate	MnO_4	1−
Phosphate	PO_4	3−
Phosphite	PO_3	3−
Sillicate	SiO_3	2−
Sulfate	SO_4	2−
Sulfite	SO_3	2−
Thiocyanate	SCN	1−
Thiosulfate	S_2O_3	2−

(1.1) جدول: د ساده څو اتومي ایونونو نومونه او جوړښتي فورمولونه

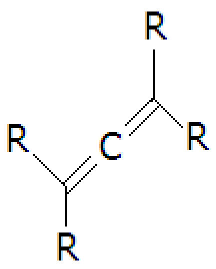
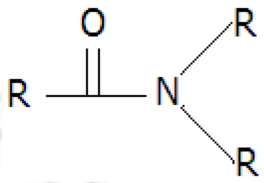
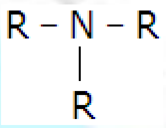
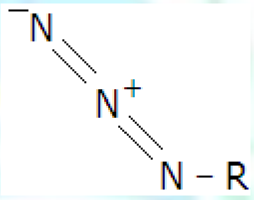
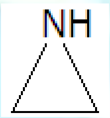
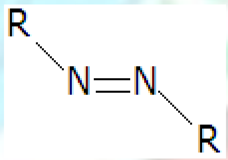
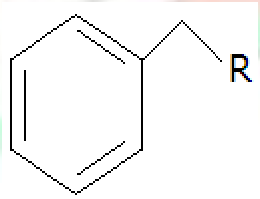
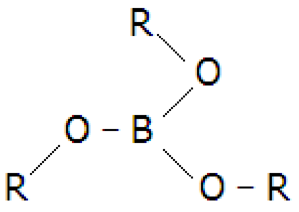
(c) ketabton.com: The Digital Library

عضوي وظيفوي ګروپونه Functional Groups

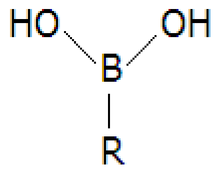
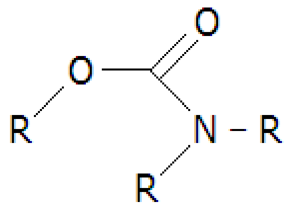
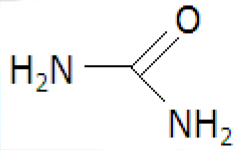
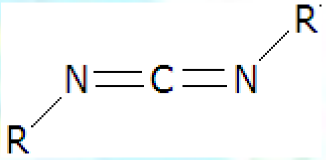
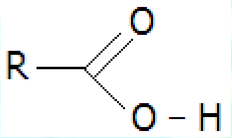
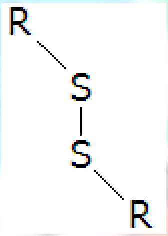
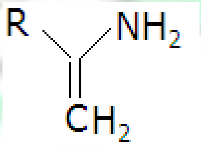
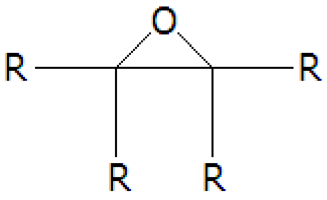
د اتومونو ګروپ او يا د کاربن – کاربن د اړيکو ډول دی، کوم چي د کاربن د مرکباتو د زنځير د جوړولو وړتيا لري او په دي سره د هغوی په خواصو او ځانګړتياوو کي توپير را منځ ته کيږي.

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

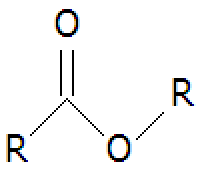
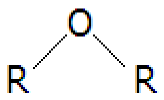
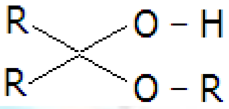
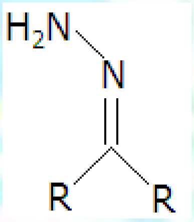
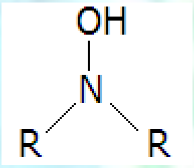
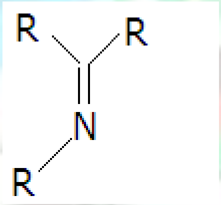
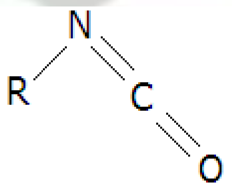
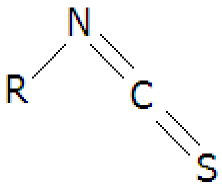
(c) ketabton.com: The Digital Library

Allene	
Amide	
Amine	
Azide	
Aziridine	
Azo	
Benzyl	
Borate	

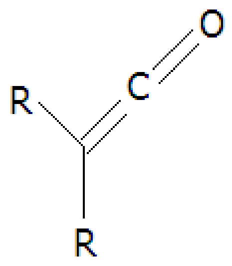
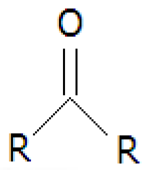
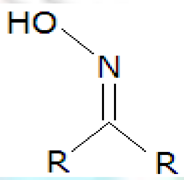
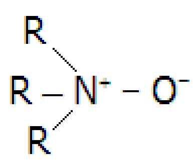
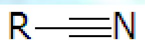
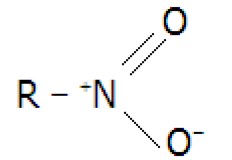
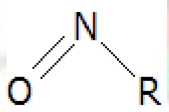
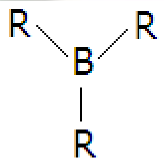
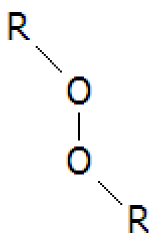
(c) ketabton.com: The Digital Library

Boronic Acid	
Carbamate	
Carbamide (Urea)	
Carbodimide	
Carboxylic Acid	
Disulfide	
Enamine	
Epoxide	

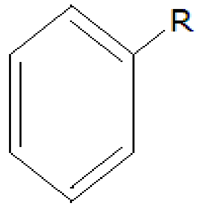
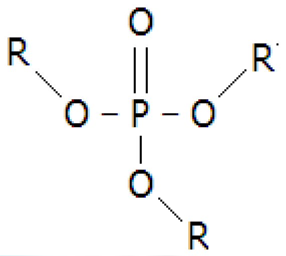
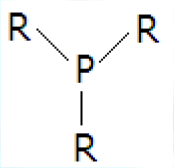
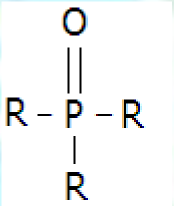
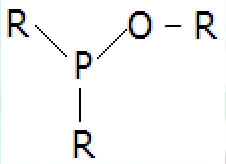
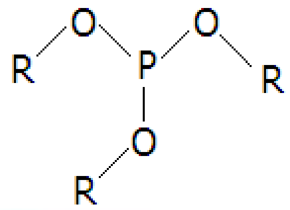
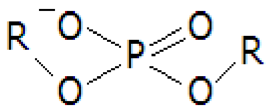
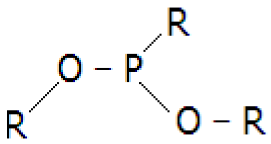
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

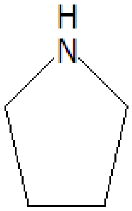
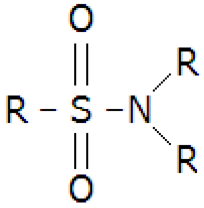
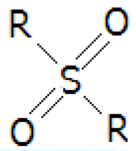
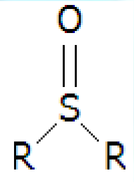
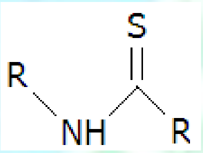
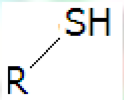
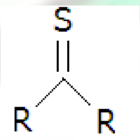
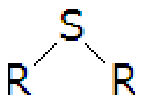
(c) ketabton.com: The Digital Library

Ketene	
Ketone	
Ketoxime	
N – Oxide	
Nitrile	
Nitro	
Nitroso	
Organoborane	
Peroxide	

(c) ketabton.com: The Digital Library

Phenyl	
Phosphate	
Phosphine	
Phosphine Oxide	
Phosphinite	
Phosphite Ester	
Phosphodiester	
Phosphonite	

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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
- هایدروکاربنونه (Hydrocarbons)
- مشبوع هایدروکاربنونه یا الکانونه (Alkanes)
- نوم ایښودنه، ایزومیري، استحصال، ځانګړتیاوي او استعمال
- الیسایکلیك مرکبات (Alicyclic Compounds)
- کړییز الکان (Cycloalkanes) نوم اېښودنه او ځانګړتیاوي
- سایکلو پروپان او ځانګړتیاوي

عضوي مرکبونه (Organic Compounds)

عضوي مرکبونه هغه دي چي د هغوی بنسټیز جوړوونکي عناصر کاربن او هایدروجن دي او په مشتقاتو کي یې د عناصرو د دوراني جدول نور زیات عنصرونه شامل دي، لکه: CH_4، CH_3OH، $CHCl_3$، CH_3NH_2 او داسي نور.

عضوي مرکبونه چي شمېر یې له شلو میلیونو څخه زیات دی، د کاربني زنځیري جوړښت (کاربني 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 بندی کي بنسټیز رول لري. د کاربني اسکلیټ د جوړښت په پام کي نیولو سره عضوي مرکبونه په دوو ډولو وېشل شوي دي چي د زنځیري اسکلیټ (Acyclic) او کړییز (Cyclic) مرکبونه دي.

ټول عضوي مرکبونه کېدای شي چي د پورتنیو نومړو هایدروکاربنونو مشتقات ومنل شي، ځکه دا عضوي مشتقات د هایدروکاربنونو د یو او یا د څو هایدروجنو د اتومونو له تعویض څخه د وظیفه یي ګروپونو په واسطه لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر

عضوي مرکبونه	غیر عضوي مرکبونه
1. ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن څخه جوړ شوي دي او ځیني يې هم په خپل ځان کي N, O, S, P او هلوجنونه هم لري.	1. غیر عضوي مرکبونه C نه لري او که يې لري نو د کاربونیټ او یا اوکسایډ په شکل وي. او د دوراني جدول ټول عناصر پکښي برخه لري.
2. د عضوي مرکبونو شمېر میلیونونه دی.	2. د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی.
3. د اتومونو تر منځ اړیکي اشتراکي دي.	3. اکثره اړیکي يې ایوني دي.
4. په آسانۍ سره سوځي.	4. په آسانۍ سره نه سوځي او د ځینو تعاملونو په وخت کي زیاتي تودوخي ته اړتیا لري.
5. زیاتره کیمیاوي تعاملات يې بطي او ورو دي او ډېر وخت حرارت او یا کتلیسټ ته اړتیا پیدا کوي.	5. اکثره کیمیاوي تعاملات يې چټك دي.
6. اکثره يې په اوبو کي نه حلېږي.	6. په آسانۍ په اوبو کي حلېږي.
7. غیر الکترولیت دي او برېښنا نه تېروي	7. الکترولیت او د برېښنا هادي دي.
8. د بکټیریا په مرسته ورستېږي او تجزیه کېږي.	8. غیر عضوي مواد د بکټیریا په واسطه نه ورستېږي او نه هم تجزیه کېږي.
9. لوی مالیکولي وزنونه لري.	9. لږ مالیکولي وزنونه لري.
10. د ایزومیرۍ او پولي میرۍ ځانګړتیا لري.	10. د ایزومیرۍ او پولي میرۍ خاصیت نه لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هايدروكاربنونه: (Hydrocarbons)

ساده عضوي مرکبات يوازي د کاربن او هايدروجن له اتومونو څخه جوړ شوي دي. دغه مرکبات د کيمياوي ځانګړتياوو له مخي په درو ګروپونو وېشل کېږي:

1. مشبوع هايدروکاربنونه: (الکان (Alkane) يا (پارافين (Paraffin) او سايکلو الکانونه (Cycloalkanes).
2. غير مشبوع هايدروکاربنونه (الکين (Alkene) يا (اوليفين (Olefine) او الکاينونه (Alkynes).
3. اروماتيکي هايدروکاربنونه Aromatic Hydrocarbons or PAH

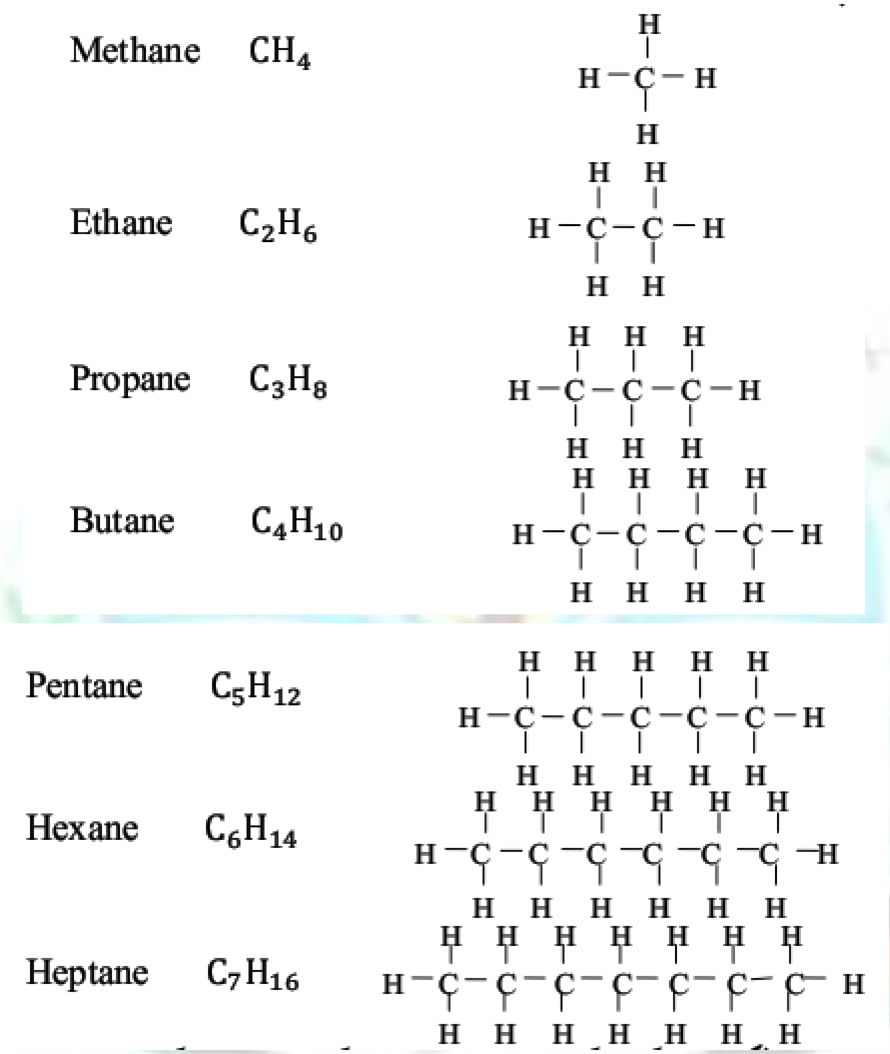
مشبوع هايدروکاربنونه يا الکانونه (Alkanes)

الکان د کاربن او هايدروجن اليفاتيکي مرکبات دي چي عمومي فورمول يې C_nH_{2n+2} دی او د مشبوع هايدروکاربنونو او يا پارافين هايدروکاربنونو په نامه يادېږي. د الکان د مرکباتو د نومونو په پای کي ane راځي چي د هغوی ساده مرکبات معمولي (Trivial) نومونه لري لکه: ميتان، ايتان، پروپان او داسي نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوم ایښودنه

هغه اليفاتيکي مرکبات چي د کاربن شمېر يي پنځه او يا د هغه څخه زيات وي، نوم يې د لاتيني اعدادو څخه اخيستل کېږي. لکه:



که چېري د الکان په مرکباتو کي د هايدروجن يو اتوم کم شي نو دغه ګروپ د الکايل Alkyl په نوم يادېږي د مثال په توګه:

$$CH_3 - Methyl\ groups$$
$$C_2H_5 - Ethyl\ groups$$

که د ميتان څخه د هايدروجن دوه اتومه کم شي نو دغه ګروپ ($-CH_2-$) د ميتيلن Methylene په نوم يادېږي.

لکه: Methylenchloride $Cl - CH_2 - Cl$

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.2 جدول: د الکانونو نومونه، مجموعي فورمول، د ويلي کېدو او ايشېدو ټکي:

نوم	فورمول	د ويليکيلو ټکي [°C]	د ايشيلو ټکي [°C]
Methane	CH_4	-184	-164
Ethane	C2H6	-172	-89
Propane	C3H8	-190	-42
Butane	C4H10	-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	$C_{10}H_{22}$	-30	174
Undecane	$C_{11}H_{24}$	-26	194
Dodecane	$C_{12}H_{26}$	-10	216
Tridecane	$C_{13}H_{28}$	-6	230
Tetradecane	C14H30	5.5	251
Pentad cane	C15H32	10	268
Hexadecane	$C_{16}H_{34}$	18	280
Heptadecane	$C_{17}H_{36}$	22	303
Octadecane	$C_{18}H_{38}$	28	317
Nonadecane	$C_{19}H_{40}$	32	330
Eicosane	$C_{20}H_{42}$	36	
Pentacosane	$C_{25}H_{52}$	53	
Triacontane	$C_{30}H_{62}$	66	
Tetracontane	$C_{40}H_{82}$	81	

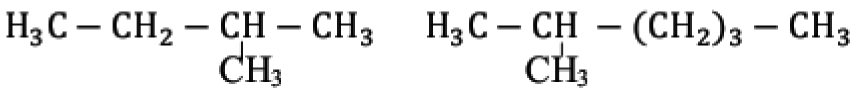
د نوم اينبودني عمومي قاعده (Naming)

عضوي مرکبات د IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) د نوم اينبودني (نامگذاري) پر اساس نومول کېږي ليکن د ځينو ډېرو مشهورو مرکباتو لپاره د IUPAC د نوم تر څنګ پخواني مروج او معمول نومونه هم جواز لري. د نوم اينبودني په معمولي سيستم کي د الکانونو مختلف ساختماني ايزوميرونه د هغه د نوم څخه د مخه د n، iso او neo مختاړي (پېشوند) په کېښودلو سره توپير کېږي. په Alkane – n کي د کاربن اتومونه يو مستقيم زنځير او په Alkane – iso کي منشعب زنځيري جوړښت لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

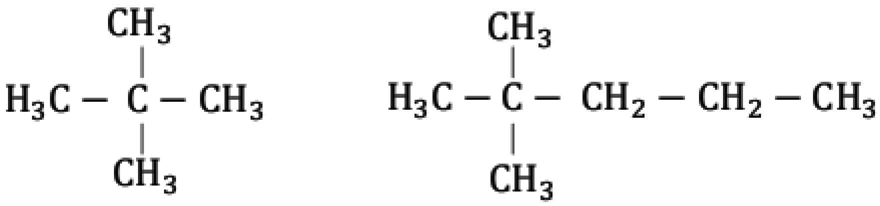
$H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ n- Pentan

$H_3C - (CH_2) - CH_3$ n- Decane



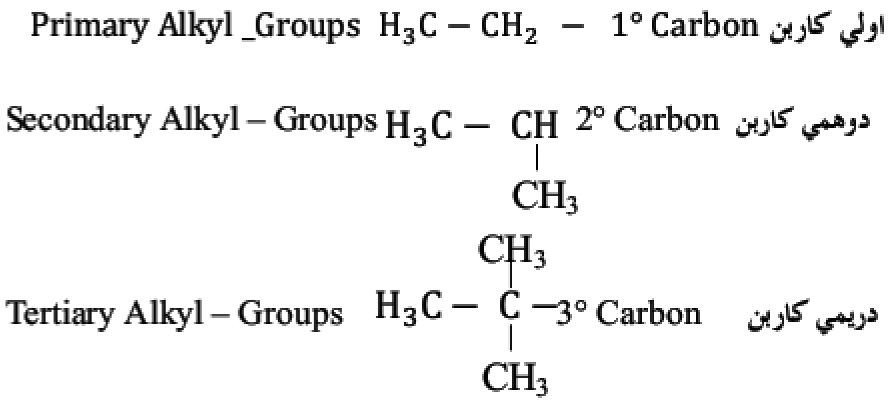
iso –Pentane iso –heptane

هغه الکانونه دي چې د زنځيري جوړښت په پای کې درې د ميتايل ګروپونه ولري د مثال په توګه: Neo – Alkane



Neopentane Neoheptane

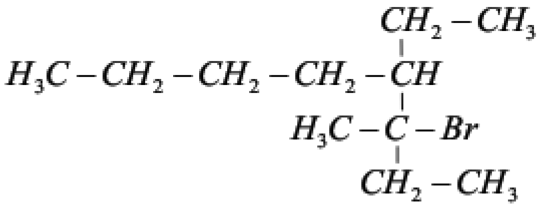
که چېرې په مشبوع هايدروکاربنونو کې د کاربن په اتوم کې د الکايل يو ګروپ نصب وي، نو دغه کاربن د اولي کاربن (Primary Carbon) او که د الکايل دوه ګروپونه نصب وي د دوهمي کاربن (Secondary Carbon) او که د الکايل درې ګروپونه نصب وي د دريمي کاربن (Tertiary Carbon) په نوم يادېږي.



د IUPAC د نوم ايښودنې په سيستم کې اصلي بنسټ نارمل هايدروکاربنونه (n – Alkane) جوړوي. د دې څخه پرته نور هايدروکاربنونه او د هغې مشتقات په سيستماتيکې ډول د لاندې آساسي قاعدو له مخې نومول کېږي.

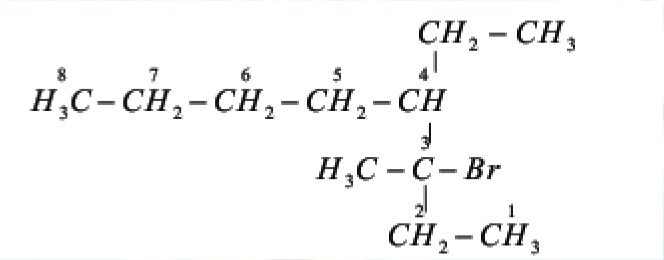
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



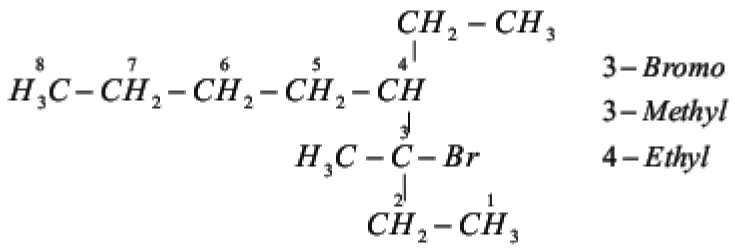
په دغه ساختماني فورمول کي اوږد زنځیر د کاربن اته اتومونه لري یعني Octane دی.

2. د دغه اوږد زنځیر د کاربن اتومونه باید د هغه سر نه وشمېرل شي تر څو د کاربن هغه اتومونه چي زیاتي معوضې (Substitutes) لري کوچنی عدد واخلي.



د کاربن هغه اتوم چي زیاتي معوضې لري درېم کاربن دی او نه شپږم، نو له همدې کبله د کاربن د زنځیر شمېرنه د ښی خوانه شروع شوه.

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

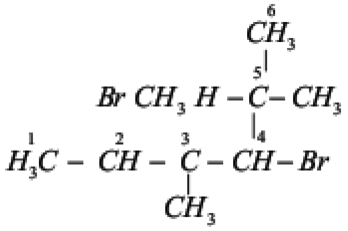


4. د مرکب نوم باید داسي ولیکل شي چي په هغه کي معوضې (Substitute) د Alphabet په شکل ترتیب شوی وي.

3 – Bromo – 4 – ethyl – 3 – methyl octane

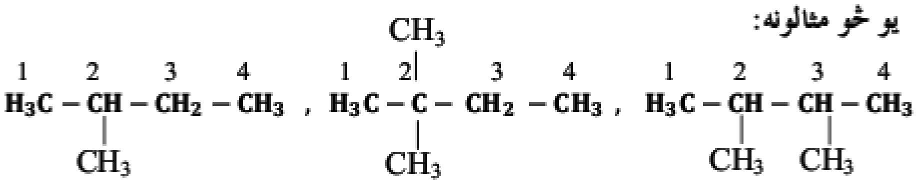
5. که یوه معوضه په یوه الکان کي څو ځلي موجوده وي نو دغه معوضه د di, tri, tetra, penta, hexa.... په شکل ښودل کېږي او چیې خواته یې په هغه کاربن باندي دغه معوضې نصب دي د مثال په توګه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

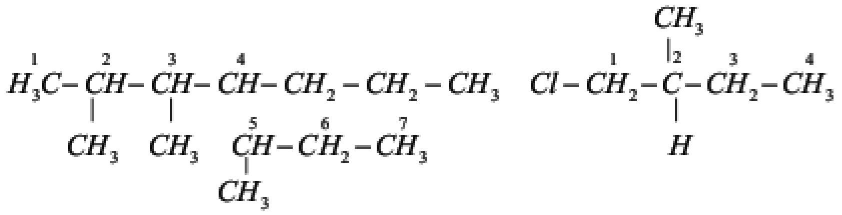


2,4 – Dibrom – 3,3,5 – trimethylhexane

يو څو مثالونه:

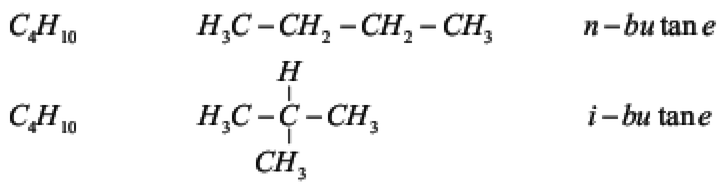


2- Methylbutane (Isopentane) 2, 2-Dimethylbutane (Neohexane) 2, 3-Dimethylbutane



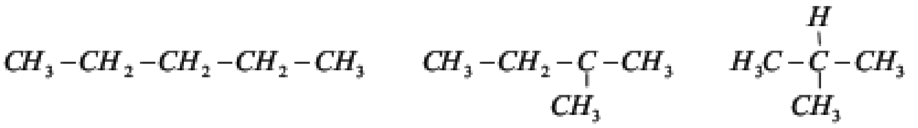
2, 3, 5-Trimethyl- 4-propylheptane 1-Chlor-2-methylbutane

ساختماني ايزوميري: هغه مركبات چي يو شان مجموعي فورمول لري لېكن بېلابېل جوړښتونه ولري ايزومير بلل كېږي د مثال په توګه بيوتان (Butane) چي مجموعي فورمول يې C_4H_{10} دى، دوه ساختمانونه اختيارولاى شي چي يو يې عادي (n = normal) او بل يې مساوي (iso = isobutene) دى. په n – butane كي د كاربن اتومونه يو په بل پسي د زنځير د كړيو په شان تړلي دي اما isobutene يو منشعب جوړښت لري.



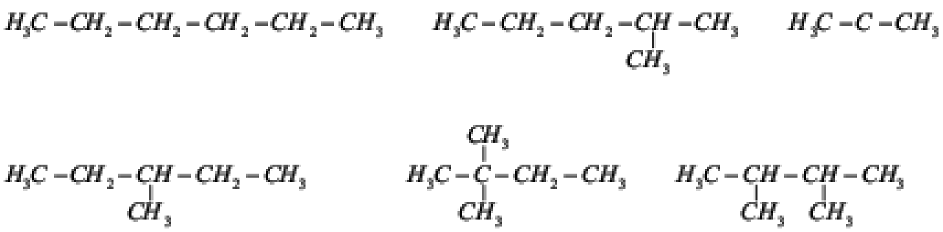
د يوه ماليكول ايزومير د دوى د مختلفو ساختمانو له كبله مختلف كيمياوي او فزيكي خواص لري . پنتان دري ساختماني ايزومير لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



$n-pentane$ $i-pentane$ $neopentane$

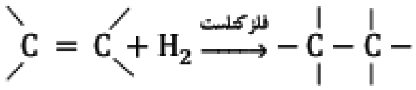
د Hexane ایزومیر په لاندې ډول دي:



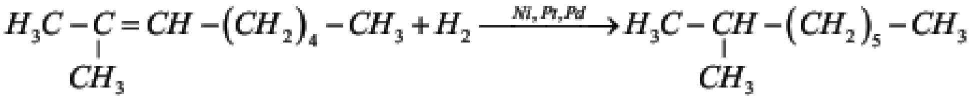
هر څومره چې د کاربن اتومو شمېر زیاتېږي په همغه اندازه د ایزومیرو تعداد هم زیاتېږي.

د الکانونو استحصال: الکان د مختلفو طریقو په واسطه استحصالېدلای شي:

1. **د الکین د کتلیستي هایدروجنیشن څخه:** غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkene) د فلزي کتلیست په موجودیت کي هایدروجن په خپله دوه ګوني اړیکه نصب کوي او مشبوع هایدروکاربنونه (Alkane) حاصلېږي. څرنګه چې الکین د مختلفو طریقو په واسطه په آسانۍ سره لاس ته راوړل کېږي، نو له همدې کبله د الکانو د استحصال دغه طریقه ډېره مهمه شمېرل کېږي.



د مثال په توګه :



$2-Methyl-2-Octane$ $2-Methyl\ octane$

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

2. **د ګریګنارډ د مرکباتو د هایدرولیز څخه:** د ګریګنارډ (Grignard) مرکب د الکایل هلوجنید او مګنیزیم د تعامل څخه لاس ته راځي. د ګرینارډ په معیار کې د کاربن او مګنیزیم اړیکه (رابطه) ډېره

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعاله ده او د اوبو په واسطه په آسانۍ جدا کېږي، پروتون په کاربن کي چي منفي چارج لري او هایدروکساید ایون په مګنیزیم باندي چي مثبت چارج لري نصب کېږي.

$$R-X + Mg \xrightarrow{\text{مطلق ایتر}} R^{\delta\ominus} \triangleright Mg^{\delta\oplus} - X \quad \text{Grignard} - \text{Reagnz}$$

د ګریګنارد معیار

$$x = Cl,\ Br,\ I$$

$$R \triangleright Mg - x + H_2O \qquad R - H + Mg(OH)x$$

د مثال په ډول:

$$H_5C_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Br + Mg \xrightarrow{Eter} H_5C_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Mg-Br$$

1-Brom-3-Methylpentane

$$H_5C_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Mg-Br \xrightarrow{H_2O} H_5C_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2-CH_3-Mg(OH)x$$

3-Methylpentane

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

$$2\,R-X + Zn + 2H^{\oplus} + 2\,R-H + ZnX_2$$

مثال:

$$2H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 + Zn + 2HI \xrightarrow{0°C}$$

3-Brom-2-methylpentane

$$2\quad H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3 + ZnBr + ZnI_2$$

1- Methylpentane

4. د الکایل هلوجنید ارجاع د فلزاتو د هایدرید په واسطه: د لیتیم الومینیم هایدرید ($LiAlH_4$) Lithiumaluminiumhydride او یا سودیم بور هایدرید Natriumborhydride ($NaBH_4$) د ارجاع په واسطه الکایل هلوجنید په الکان باندي بدلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$4R-x+LiAlH_4 \xrightarrow{Ether} 4R-H+Lix+Alx_3$$

$$4R-x+NaBH_4 \xrightarrow{Ether} 4R-H+Nax+Bx_3\left(x=Cl,Br,I\right)$$

د مثال په ډول:

$$4H_3C-(CH_3)_7-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H}-CH_2-Br+LiAlH_4 \longrightarrow 4H_3C-(CH_2)_7-CH-CH_3+LiBr+LiBr_3$$

1 – Bromo – 2 – methyldecane 2 – Methyldecane

د الکانو ځانګړتیاوي او استعمال

د الکانو لومړي څلور مرکبات لکه میتان، ایتان، پروپان او بیوتان د تودوخي په عادي درجه کي د ګاز، 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 کیږي. مایع الکان د بنزین بوی لري، مګر ګازي او جامد الکان بوی نه لري. څرنګه چي الکان یو غیر قطبي (unipolar) جوړښت لري، نو له همدي کبله په غیر قطبي او یا ډېرو ضعیفو محللو لکه ایتر، کلوروفارم، تتراکلورو میتان او بنزین کي په ښه توګه حلیږي. لیکن په قوي قطبي محللو لکه اوبه او یا ډای میتایل سلفواوکساید کي د الکانو د حلېدلو ورتیا ډېره کمه ده.

د الکانونو د غیر قطبي مالیکولونو تر منځ د واندروال (Van–Der–Waals) ضعیفه قوه شته چي مالیکولونه د مایع او جامد په حالت کي سره نږدې او یو ځای وي. څرنګه چي د واندروال قواوي د الکان د مالیکولو د بهرنۍ سطحي په زیاتېدو سره قوي کیږي نو له همدې کبله، کله چي د الکان په مالیکول کي د CH_2 یو ګروپ اضافه شي د هغه الکان د ایشېدو ټکی هم لوړیږي.

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 چي له همدې سببه د مالیکولونو تر منځ د واندروال قواوي ضعیفي وي او د منشعب الکان د n – Alkane په پرتله د تودوخي په ټیټه درجه کي ایشیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

الكان	ماليكولي وزن	د ويلي كيدوټكي[°C] (M.P)	د ايشيدو ټكي[°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
Hexametylethane	114.2	+100.7	+106.5

3.2 – جدول: د ځينو الکانو ماليکولي وزن، د ويلي کېدو او جوش ټکي

د پورتني جدول څخه په ښه توګه څرګندېږي چي د منشعبو الکانونو د ایشېدو ټکي د نارمل الکانو په پرتله ټيټ دي. د مثال په توګه Pentane په 36.1 °C کي او Neopentane په 9.5 °C کي په جوش راځي. د الکانو ګازونه د ځمکني ګازونو اصلي برخه جوړوي. دغه ګازونه په فولادي بوتلو کي ځای پر ځای کېږي. او له هغه څخه د سوځولو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

د ميتان د حرارتي تجزيې (pyrolyse) څخه د يوه زيات مقدار هايدروجن په موجوديت کي د CVD طريقي (Chemical Vapor Deposition) له مخي الماس (Diamond) لاس ته راځي. په تخنيك کي د ميتان څخه د تودوخي په نږدې 1800 °C او نيکل په موجوديت کي د بخار په واسطه هايدروجن او کاربن مونو اوکسايد حاصلېږي.

$$CH_4 + H_2O \xrightleftharpoons{Ni} CO + 3H_2$$

د ميتان د حرارتي تجزيې څخه کاربن منځ ته راځي چي د اوبو د ارجاع سبب ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

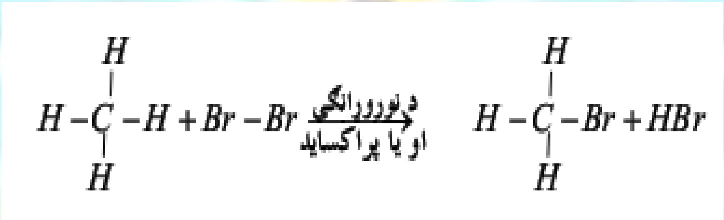
د الکانو تعاملات: Reactions

الکان د ډېرو نورو مرکباتو په پرتله چي فعالي معوضې لري ثابت دي او د ډېرو معیارونو سره په تعامل کي نه داخلېږي.

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

د الکانو هلوجنېشن (Halogenations):

الکان په تیاره کي او په عادي تودوخه کي د هلوجن د فعالو مالیکولونو سره لکه کلورین او برومین سره تعامل نه کوي، لېکن که د الکانو او هلوجن مخلوط ته د لمر وړانګي ور تېري شي، یا د 300 ^{0}C څخه زیاته تودوخه ورکړل شي او یا د پر اوکساید سره یو ځای شي نو تعویضي تعاملات (Substitutions Reactions) اجراء کېږي چي د هغې په پایله کي الکایل هلوجنید او HX (X = Cl, Br) حاصلېږي.



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

$$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$$

$$CH_3Cl + Cl_2 \longrightarrow CH_2Cl_2 + HCl$$

$$CH_2Cl_2 + Cl_2 \longrightarrow CHCl_3 + HCl$$

$$CHCl_3 + Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + HCl$$

د هلوجن فعالیت د فلورین نه د ایودین په لوري کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

راډيکالي تعويضي تعاملات (Radical Substitution Reactions):

راډيکالونه هغه اتومونه، ماليکولونه او يا ايونونه دي چې طاق الکترونونه ولري او د اتومي اړيکي (Bonds) د مساويانه ماتولو (Hemolytic) په نتيجه کې د تودوخې او يا د نور د وړانګو په واسطه جوړوي.

$$A-B \underset{Colligation}{\overset{Homolyse}{\rightleftharpoons}} A^{\bullet} + B^{\bullet}$$

د الکانو يو ځانګړی تعامل راډيکالي تعويضي تعامل دی چې د هغه مېخانيکيت په لاندې ډول ښودل کېږي:

د ميتان او کلورين د راډيکالي تعويضي تعامل مېخانيکيت: د ميتان او کلورين ماليکولونه د ګاز په حالت کې تعامل کوي او د تعامل په څو مرحلو کې چې منځنۍ ډېر کم عمره راډيکالونه جوړېږي، اجراء کېږي.

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{hv} CH_3Cl + HCl$$

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

1. **د تعامل پيل (Chain initiation):** د کلورين يو ماليکول د نور وړانګې (Photolytic) او يا د تودوخې (thermic) په واسطه د کلورين په دوو اتومو باندې جدا کېږي. دغه د کلورين راډيکالونه ډېر فعال دي او د پرمختګ سبب ګرځي.

$$Cl-Cl \xrightarrow{\text{يا تودوخه}} 2\,Cl^{\cdot} \qquad \text{Chain initiation}$$

2. **زنځيري تعامل (Chain propagation):**

لومړۍ مرحله: د کلورين يو اتوم د ميتان د يوه ماليکول سره تعامل کوي يو ماليکول HCl او يو د ميتان راډيکال جوړېږي.

$$Cl^{\cdot} + CH_4 \longrightarrow HCl + {}^{\cdot}CH_3$$

Chain propagation

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$^{\bullet}CH_3 + Cl - Cl \longrightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$$

Chain propagation

د کلورین راډیکال چې په دوهمه مرحه کې جوړ شو د لومړی مرحلې په شان د میتان د یوه مالیکول سره تعامل کوي او د هغه څخه د میتایل راډیکال حاصلیږي، د میتایل راډیکال د دوهمې مرحلې په شان د کلورین د مالیکول سره یو ځای کیږي او زنځیري تعامل په دې شکل منځ ته راځي. دلته لیدل کیږي چې یوازې د یوه مالیکول کلورین د اتومي اړیکې په ماتولو سره چې د کلورین راډیکالونه ترې جوړیږي حتا د 1000 مالیکولو څخه زیات CH_3Cl حاصلیدای شي.

3. **د زنځیري تعامل ختمیدل**: (**Chain termination**): د راډیکالي تعاملاتو په دې مرحله کې راډیکالونه له منځه ځي نو له همدې کبله زنځیري تعاملات ختمیږي. راډیکالونه د لاندې تعاملاتو په پایله کې له منځه ځي او د راډیکالو دوهم ځلي یو ځای کېدل تر سره کیږي.

$$Cl^{\bullet} + Cl^{\bullet} \longrightarrow Cl_2$$

$$^{\bullet}CH_3 + {}^{\bullet}CH_3 \longrightarrow H_3C - CH_3$$

$$^{\bullet}CH_3 + {}^{\bullet}Cl \longrightarrow CH_3Cl$$

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

$$C_2H_5 + C_2H_5 \longrightarrow C_2H_6 + C_2H_4$$

5. **د الکانو تحمض** (**Oxidation**) **د اوکسیجن په مرسته**: د عضوي مرکباتو د ډېرو مغلقو تعاملاتو څخه یو هم د هغوی سوځول دي چې انرژي ترې لاس ته راځي. په لمبه کې الکان د هوا د اوکسیجن سره سوځي، کاربن ډای اوکسایډ او اوبه ترې حاصلیږي. د دې تعامل څخه ډېره تودوخه هم آزادیږي.

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O \quad \Delta H = -891.79kg/mol$$

$$2H_3C - CH_3 + {}_7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O \quad \Delta H = -1314.66kg/mol$$

دغه تعامل یو اکزوترم تعامل (Exothermic Reaction) دی. نوموړی تعامل هغه پیښه ده چې سیستم انرژي ورکړي. یعني د تعامل په بهیر کې انرژي آزاده شي. نو له همدې کبله د ΔH علامه هم منفي ده. که یو سیستم انرژي واخلي یعني د یوه تعامل د اجراء لپاره تودوخه ورکړل شي دغه تعامل د اندوترم تعامل (Endothermic Reaction) په نوم یادیږي او د ΔH علامه مثبته وي. که د تحمض عملیه مکمله نه وي نو په

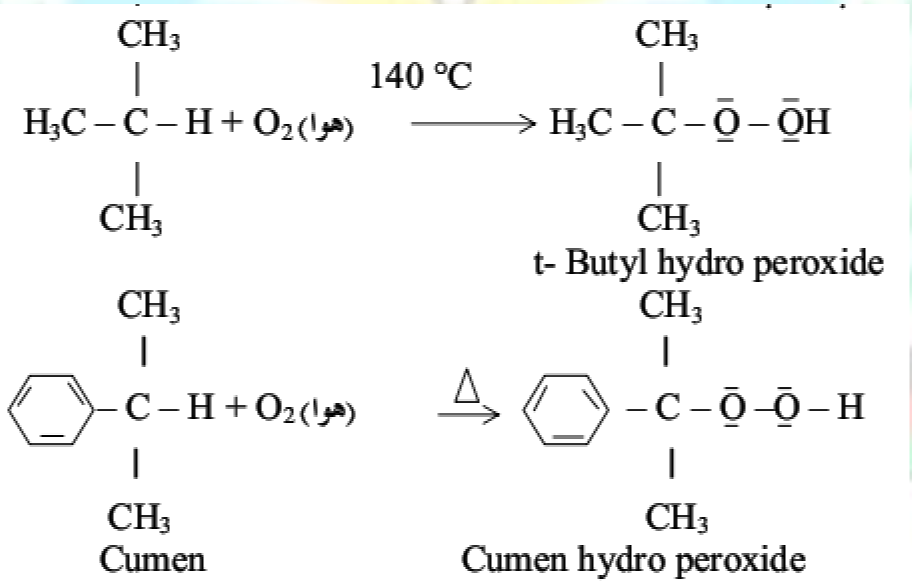
(c) ketabton.com: The Digital Library

دې حالت کې د میتان د کنترول شوي تحمض څخه استیلین، هایدروجن او کاربن مونو اوکساید حاصلیږي او دغه تعامل د نامکمل (قسمي) تحمض (Partial Oxidation) په نوم یادیږي.

$$6CH_4 + O_2 \xrightarrow{1500c^0} 2H-C\equiv C-H + 10H_2 + 2Co$$

Acetylen

خود بخودي یا خپل سري تحمض (**Autoxidation**): عضوي مرکبات نه یوازې د سوځولو په واسطه د هوا د اوکسیجن سره تعامل کوي بلکې دوی په عادي تودوخه کې هم د هوا دا اوکسیجن په واسطه په ورو ورو تحمض کیږي. د تحمض داسې جریان چې په هغه کې کتلیست نه استعمالیږي د خپل سري تحمض (Autoxidation) په نامه یادیږي. غیر فعال n – Alkane په عادي تودوخه کې په ډیره لږه اندازه تحمض کیږي چې حتا د هغه اندازه کول د امکان څخه لیرې وي، لیکن منشعب الکان په ځانګړي توګه چې دریمي کاربن (Tertiary Carbon) ولري د یوه کتلیست په موجودیت کې او یا د تودوخې په لوړه درجه کې تعامل کولای شي چې د هغې د تعامل څخه ډېر فعال او غیر ثابت الکایل هایدرو پر اوکسایډ جوړیږي چې په صنعت کې د هغه څخه د فینول او اسیتون د استحصال لپاره کار اخیستل کیږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

اليسايكليك مركبات (Alicyclic Compounds)

اليسايکليك مرکبات هغه کړييز 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. څرنګه چي دواړې سلسلې مرکبات په خپلو کيمياوي او فزيکي ځانګړتياوو او کيمياوي فعاليت کي خپلو اړوندو اليفاتيکي مرکباتو ته ورته دي، نو له همدي 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 ځانګړې توګه تر څېړني لاندي نيول کېږي.

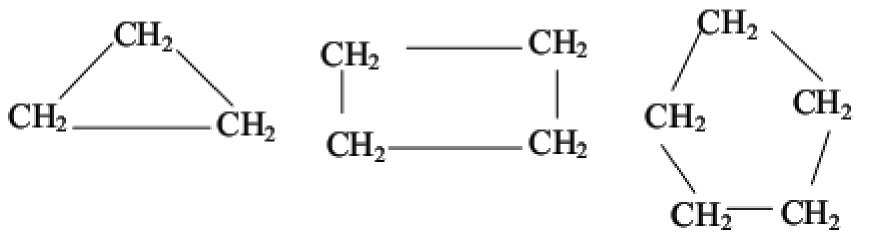
کړييز مرکبات په اليفاتيکي حلقوي او اروماتيکي هايدروکاربنو توپير کېږي. اليفاتيکي کړييز مرکبات په لاندي درو ګروپونو وېشل کېږي:

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

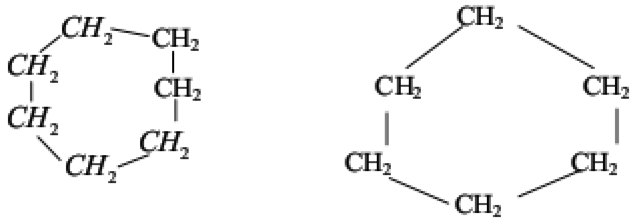
1. کړييز الکان (Cycloalkanes): نوم اېښودنه او ځانګړتياوي:

سايکلو الکان مشبوع هايدروکاربنونه 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 کړييزو الکانو نومونه په لاندي ډول دي:

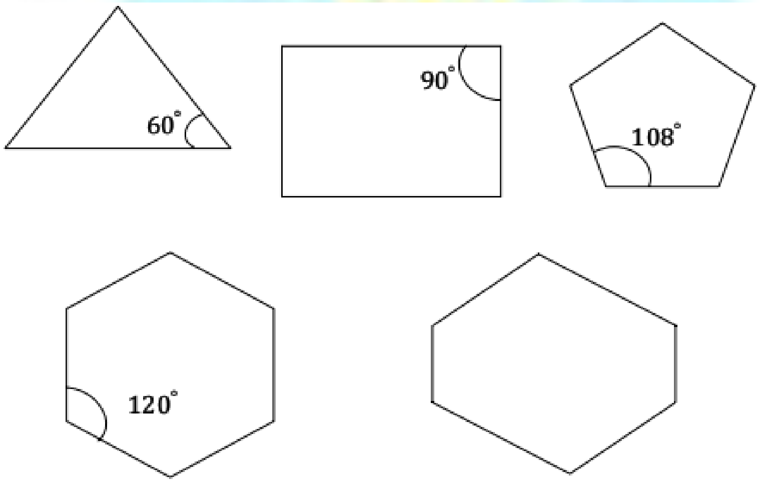
(c) ketabton.com: The Digital Library



Cyclo propane   Cyclo butane   Cyclopentane



Cyclohexane   *Cyclohep tane*



د سایکلو الکان د رابطو زاویې په سطحي حالت کې

د سایکلو الکان له ډلې څخه پنځه او شپږ ضلعي کړۍ ثابتې دي چې له همدې سببه په آسانۍ سره په طبیعي موادو کې جوړیږي. د سایکلو الکان درې او څلور ضلعي کړۍ په مصنوعي ډول استحصالیږي چې ډېرې فعالې دي او زیاتره یې غیر ثابتې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مجموعي فورمول CnH2n	نوم	د کنګل کیدو ټکی F.P[°C]	دایشیدو ټکی b·p [°C]
C_3H_6	Cyclopropane	-127	-33
C_4H_8	Cyclobutane	-80	13
C_5H_{10}	Cyclopentane	-94	49
C_6H_{12}	Cyclohexane	6.5	81
C_7H_{14}	Cycloheptane	-12	118
C_8H_{16}	Cyclooctane	14	149
C_6H_{12}	Methylcyclopetane	-142	72
C_7H_{14}	Methylcyclohexane	-126	100

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

سایکلو الکان د کړی د کاربن اتومونو د شمیر له مخي په لاندي ګروپونو وېشل کیږي.

1. کوچنی کړی 4 – 3: د 3 څخه تر 4 پوري د کاربن اتومونه لري.
2. عادي (نارمل) کړی 7 – 5: د 5 څخه تر 7 پوري د کاربن اتومونه لري.
3. منځنی کړی 12 – 8: د 8 څخه تر 12 پوري د کاربن اتومونه لري.
4. غټي کړی ..... – 12: د 12 څخه زیات د کاربن اتومونه لري.

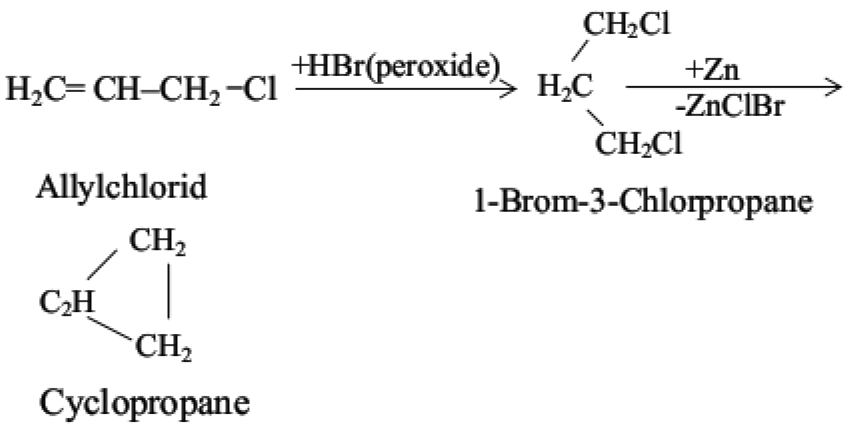
سایکلو پروپان (Cyclopropane):

د n – Alkane دري ضلعي سطحي جوړښت لري او د کاربن اتومونه په یوه متساوي الاضلاع مثلث په شکل ځای لري او د دوی د اړیکو زاویه 60^o درجي ده.

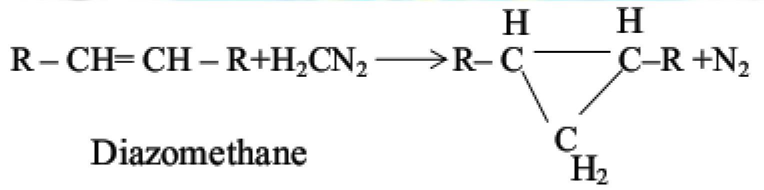
د سایکلو پروپان استحصال: فروېند Freund په کال ۱۸۸۲م کي سایکلو پروپان د 3.1 – ډای هلوجن الکان او سودیم څخه (International Wurtz – Synthese) او Gustavson په 1887م کي د جست سره استحصال کړ، د مثال په توګه سایکلو پروپان په بنه توګه د 1 – Brom – 3 – Chlor – Propane او د جست د کوچنیو ذراتو د تعامل څخه لاس ته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

1 – بروم – 3 – کلورو پروپان د الیل کلوراېډ او هایدروجن بروماېد د جمعي تعامل څخه د پر اوکساېډ په موجودیت کي حاصلیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

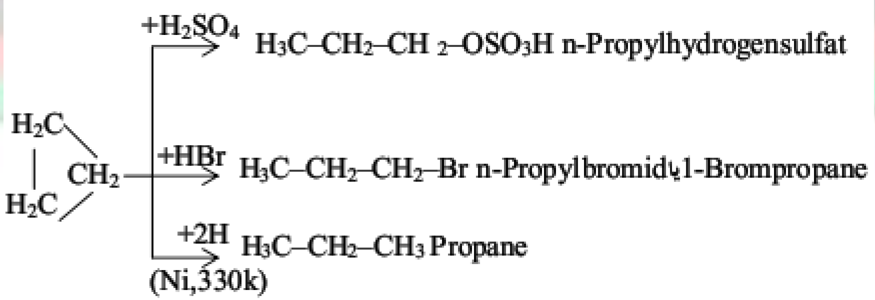


د اليفاتيکي ډای ازو مرکباتو او د C = C دوه ګونو اړيکو د ترکيبي تعامل څخه:



د سايکلو پروپان ځانګړتياوي:

سايکلو پروپان يو ګاز دی چي د اېشېدو ټکی يې $-33\ ^{o}C$ دی او د قوي بې هوښه کوونکو موادو په توګه استعمالېږي. په کيمياوي ځانګړتياوو کي ډېر زيات ايتلين ته ورته دی، د مثال په توګه د سايکلو پروپان غير ثابته کړۍ د ټينګو (غليظو) ګوګړو تېزابو، هايدروجن برومايد يا برومين او همدارنګه د کتليستي هايدروجنېشن په واسطه ماتېږي او زنځيري مرکبات حاصلېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

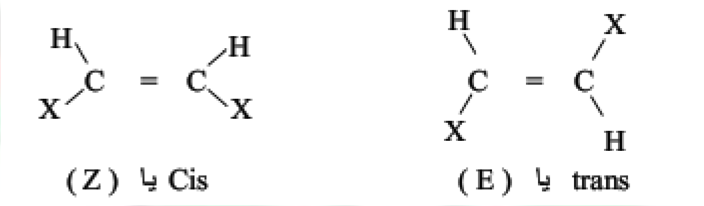
د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

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

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

د کاربن او هایدروجن غیر مشبوع مرکبات چې د C = C دوه ګوني 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 ګوني اړیکې د یوې ګوني اړیکې په پرتله قوي او فعالې دي او کیمیاوي تعاملات په آسانۍ 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 وې د (Z) او یا Cis او که معوضې دواړو خواوو ته واقع وې 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکانو په څېر نومول کېږي یوازې په دومره توپیر چي د نوم په پای کي د ane پر ځای ene راځي او د دوه ګوني اړیکي موقعیت د کوچني عدد په آساس تعیینېږي. د مثال په توګه:

$$H_2C = CH_2$$

Ethene (Ethylene)

$$H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

1- Pentene

$$\overset{6}{H_3C} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH_2} - \overset{3}{CH} = \overset{2}{CH} - \overset{1}{CH_3}$$

2- Hexene

$$\overset{7}{H_3C} - \overset{6}{CH}(CH_3) - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH}(\overset{3}{CH} = \overset{2}{CH} - \overset{1}{CH_2} - Cl) - CH_2 - CH_3$$

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

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

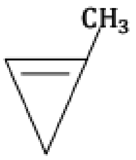
$$\overset{1}{CH_2} = \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH_2}$$

1.3- Butadien

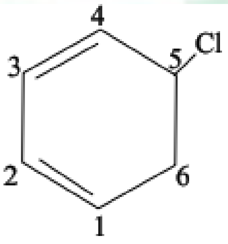
$$\overset{6}{H_3C} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH_2} - \overset{3}{CH} = \overset{2}{C} = \overset{1}{CH_2}$$

1.2- Hexene

په کړییزو الکینو کي باید د (Cyclo) مختاړی د هغوی د اړوند زنځیري الکین د نوم مخې ته ولیکل شي.



1- Methylcyclopropene



5- Chlor-1.3- Cyclohexadien

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$C_2H = CH - CH_3$ Propene (Propylen)

$C_2H = C(CH_3) - CH_3$ 2-Methyl-1-Propen (Isobutene يا Isobutylen)

د غير مشبوع مركبونو مهمي بقيې (Alkenylgruppe) په لاندي ډول دي:

$CH_2 = CH -$ .... Vinyl

$CH_2 = CH - CH -$ .... Allyl

$CH_3 - CH = CH -$ .... Propenyl

ځانګړتیاوي:

الکین په فزیکي خواصو کي خپلو اړوندو الکانو ته ډېر ورته والی لري د مثال په توګه که د الکینو او الکانو ماليکولي کتلې نږدې يو شان وي نو د ايشېدو ټکي يې سره نږدې وي لکه چې په لاندې شکل کې په ښه توګه معلومېږي. د الکينو کوچني ماليکولونه په عادي تودوخه کي د ګاز حالت لري. هغه الکين چې د کاربن د اتومو شمېر يې پنځه او يا زيات وي مايعات دي. د الکينو د ايزوميرو د ايشېدو ټکي ډېر سره نږدې او ورته دي، له همدې کبله د دوی مخلوط یوازي د تدريجي تقطير په واسطه د يوه آغېزمن Colon سره جلا کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

نوم	جوړښت	دشیلو ټکي $[C°]$	کثافت 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	$CH_3\overset{H}{C} = \underset{H}{C} - CH_3$	3.7	0.6213
Trans-2- Buten	$CH_3\overset{H}{C} = \underset{H}{\overset{H}{C}}CH_3$	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	$CH_3CH_2 - \overset{H}{C} = \overset{H}{C}CH_3$	36.9	0.6405
Trans-2-Penten	$CH_3CH_2 - \overset{H}{C} = \underset{H}{C}CH_3$	36.4	0.6405
2-Methyl- 2 - buten	$(CH_3)_2C = \overset{H}{C}CH_3$	38.6	0.6405

د الکینو د ویلي کېدو او جوش ټکي او انحلالیت الکانونو ته ورته او ډېر سره نږدې دي.

د الکینو استحصال: الکین په مختلفو طریقو استحصالېدای شي:

1. **د الکانو د حرارتي تجزیې څخه (Pyrolyse):** په صنعت کې کوچني الکین د الکانو د تجزیې څخه لاس ته راوړي او دا طریقه د Cracking Splits په نامه یادېږي. الکان په لوړه تودوخه (450 – 500 °C) او د کتلسټ (Cr₂O₃ او یا Al₂O₃, SiO₂) په موجودیت کې په الکین بدلېږي چې البته لومړی منځنی آزاد راډیکال جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$H_3C-CH_3 \rightarrow H_2C=CH_2 + H_2$$

$$2\quad H_3C-CH_2-CH_3 \rightarrow \begin{cases} H_3C-CH=CH_2+H_2 \\ H_2C=CH_2+CH_4 \end{cases}$$

2. **دالكولو د ډي هايډراټيزيشن (Dehydratisation) څخه:** د الكولو څخه په لوړه تودوخه او د المونيم اوكسايډ Al_2O_3 په موجوديت كي اوبه خارجيږي او الكين لاس ته راځي.

$$H_3C-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow{350-450C^{\circ}, Al_2O_3} H_3C-CH=CH-CH_3+H_2O$$

همدارنګه كه الكولو ته د قوي تيزابو لكه د ګوګړو تيزاب، فوسفوريك اسيد او يا پارا تولوين سلفونيك اسيد په موجوديت كي تودوخه وركړل شي نو د الكولو د ماليكول څخه اوبه خارجيږي او الكين حاصليږي. د تعامل سرعت د اولي الكولو (Primary) څخه د دريمي (Tertiary) الكولو په طرف زياتيږي د مثال په توګه:

$$H_3C-CH_2-OH \xrightarrow[-H_2O]{170C^{\circ}, 95\%\ H_2SO_4} \underset{\text{Ethene}}{H_2C=CH_2}$$

$$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH \xrightarrow[-H_2O]{100C^{\circ}, 60\%\ H_2SO_4} \underset{\text{Propene}}{H_3C-CH=CH_2}$$

$$(H_3C)_3C-OH \xrightarrow[-H_2O]{85C^{\circ}, 20\%\ H_2SO_4} \underset{\text{Isobutene}}{H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډاینونه (Dienes)

هغه هایدروکاربنونه چې دوې دوه ګوني اړیکي ولري د ډاین (Diene) په نوم یادېږي. ډاین په دوو بېلابېلو ګروپونو وېشل کېږي:

a. Cumulated double bonds

$H_2C = C = CH_2$ Allentyp

b. Conjugated double bonds

$H_2C = CH - CH = CH_2$ Dientyp

c. Isolated double bonds

$H_2C = CH - (CH_2)_2 - CH = CH_2$ Diolefintyp

دا چې په یوه خطي، منشعب او یا کړییز هایدروکاربن کي څومره دوه ګوني اړیکي موجودي دي د Diene, Triene, Titraene, Pentaene او داسي نورو په نومونو یادېږي.

کومولېټیډ او ایزولېټیډ دوه ګوني اړیکي په خپلو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو کي معمولي الکینو ته ورته دي، لېکن د دې پر خلاف کنجوګېټیډ دوه ګوني اړیکي د خپل ثبات او فعالیت له کبله د نورو غیر مشبوع مرکباتو څخه توپیر کېږي.

ډای اولیفین (Diolefines): 1, 5 – Hexaien د ډای اولیفین یو ښه مثال دی چې په هغه کي ایزولېټیډ دوه ګوني اړیکي وجود لري. دغه مرکب Wartz Synthese ته په ورته تعامل کي د Allylchloride او مګنېزیم څخه لاس ته راوړل کېږي.

$$\underset{Allylchlroid}{2H_2C = CH - CH_2Cl} + Mg \xrightarrow{Ether} \underset{1,5-Hexadien \quad (B.P.59,5^0c)}{H_2C = CH - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

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، کنجوګېټېډ 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.

دري مهم ډاینونه په لاندي ډول دي:

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2} \qquad \overset{1}{H_2C}=\underset{CH_3}{\overset{2}{C}}-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2} \qquad \overset{1}{H_2C}=\underset{CH_3}{\overset{2}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{3}{C}}=\overset{4}{CH_2}$$

$1,3-Butadien$ $(B.P. -4,5C^0)$ — $2-Methyl-1,3-butadien$ $(Isopren, B.P34C^0)$ — $2,3-Dimethyl-1,3-butadien$ $(Isopren, B.P.70C^0)$

د ډاین ځیني مثالونه:

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH_2}-\overset{4}{CH_2}-\overset{5}{CH}=\overset{6}{CH_2}$$

$1,5-Hexadien$

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH}=\overset{5}{CH_2}$$

$1,4-Pentadien$

$$\overset{4}{H_2C}=\overset{3}{CH}-\overset{2}{CH}=\overset{1}{CHC_6H_5}$$

$1-Phenyl-1,3-butadien$

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH_2}-\underset{CH_3}{\overset{4}{CH}}-\overset{5}{CH_2}-\overset{6}{CH}=\overset{7}{CH_2}$$

$4-Methyl-1,6-heptadien$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

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 ګوني اړیکه C≡C ولري الکاین نومېږي او مجموعي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی. د C≡C درې ګوني اړیکه د C = C دوه ګوني او د C – C یوه ګوني 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 استیلین د مشتقاتو په څېر نومول کېږي د مثال په توګه:

$$H_3C-C\equiv C-H \qquad H_3C-C\equiv C-CH_2-CH_3 \qquad F_3C-C\equiv C-H$$

Trifluromethylacetylen Ethylmethylacetylen Methylacetylen

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$H-C\equiv C-H$	*Ethyne*	*Acetylene*
$H_3C-C\equiv C-H$	*propyne*	*Methylacetylene*
$\overset{4}{H_3C}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{C}-H$	*1 – Butayen*	*Ethylacetylene*

$\overset{1}{H_3C}-\overset{2}{C}\equiv\overset{3}{C}-\overset{4}{CH_3}$ *2 – Butyen* یا *Demethylacetylene*

$H-\overset{1}{C}\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{C}\equiv\overset{4}{C}-\overset{5}{CH_3}$ *1,3 – Pentadiyne*

$H-\overset{1}{C}\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{C}H=\overset{4}{C}H-\overset{5}{C}H=\overset{6}{C}H_2$ *3,5 – Hexadien – 1 – yne*

$\overset{4}{H_2C}=\overset{3}{CH}-\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{CH}$ *3 – Buten – 1 – yne* or *Vinylacetylene*

$\overset{1}{H_3C}-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-\overset{3}{C}\equiv\overset{4}{C}-\underset{H}{\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-\overset{6}{CH_3}$ *2,2,5 – Trimethyl – 3 – hexyne* *(Isopropyl – t – butylacetylene)*

$\overset{4}{H_3C}-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{3}{CH}}}-\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{CH}$ *3 – Methyl – 1 – butyne*

$CH-CH_2-C\equiv C-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_3$ *6,6 – Dimethyl – 3 – heptyne*

$HC\equiv C-CH_2-Cl$ *3 – Chlopropyne*

استیلین:

استیلین یو ساده مرکب دی چي یوه درېِ ګوني اړیکه لري او د H – C – C د اړیکو زاویه 180^O ده.

د استیتلین فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

سوچه استیلین بې رنګه، بې هوښه کوونکی ګاز دی چي د سوځېدو په وخت کي یې د لمبې رنګ روښانه دی. د ایتان او ایتلین پر خلاف استیتلین په اوبو کي په کمه اندازه لېکن په اسیتون کي په آسانۍ سره حلېږي. استیلین یو غیر ثابت ګاز دی.

$$HC\equiv CH\longrightarrow 2C+H_2$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

مايع اسيتلين د تودوخي او يا ټکان په واسطه شديد انفلاق کوي. د هوا او استيلين (70% – 3%) مخلوط فوق العاده چاودېدونکي خواص لري. د ځينو الکاينو د ايشېدو او ويلي کېدو ټکي په لاندي ډول دي:

د (1.4) جدول: د ځينو الکاينو فزيکي ځانګړتياوي

مرکبات IupAC نوموړه	معمولي (مروج) نوموړه	دويليکېدوټکی (°C) M.P	دايشېدوټکی (°C) B.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 کي د هغې تېزابيت نه څرګندېږي. د مايع امونيا په موجوديت کي د استيلين هايدروجن په يوه فلز باندي عوض کېدلای شي.

$$H-C\equiv C-H \xrightarrow[-NH_3]{+NaNH_2} H-C\equiv CNa$$

د استيلين او ايتايل مګنېزيم برومايډ څخه د استيلين د ګرينارډ مرکب حاصلېږي. د محلل په توګه د تيتراهايدروفوران څخه کار اخيستل کېږي.

$$H-C\equiv C-H + C_2H_5MgBr \longrightarrow H-C\equiv CMgBr + C_2H_6$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

استحصال:

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

$$6CH_4 + O_2 \xrightarrow{1500C^0} 2H-C\equiv C-H + 2CO + 10H_2$$

په پخوا وختو کي اسیتلین یوازي د کلسیم کاربایډ CaC_2 د هایدرولیز څخه استحصالېده. کلسیم کاربایډ د کلسیم اوکسایډ Chalk او کاربن Coke څخه د تودوخي نږدې 2200 ^{0}C کي جوړېږي.

$$CaO + 3C \longrightarrow CaC_2 + CO$$

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow H-C\equiv C-H + Ca(OH)_2$$

د لوړو الکاینو استحصال: لوړ الکاین د هلوجن الکانو د ایلیمینېشن (حذفي تعامل) څخه د قلوي په موجودیت کي حاصلېږي.

$$\underset{\substack{|\\Br}}{H_2C}-\underset{\substack{|\\Br}}{CH}-R \xrightarrow[-HBr]{+NaNH_2} \underset{\substack{|\\Br}}{HC}=CH-R \xrightarrow[-HBr]{+NaNH_2} H-C\equiv C-R$$

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

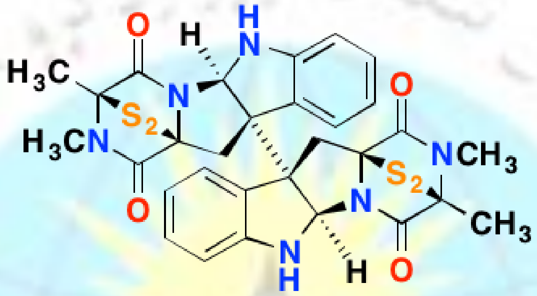
$$R^1-\underset{\substack{|\\Br}}{\overset{\substack{Br\\|}}{C}}-\underset{\substack{|\\Br}}{\overset{\substack{Br\\|}}{C}}-R^2 + 2Zn \longrightarrow R^1-C\equiv C-R^2 + 2ZnBr_2$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

کړییز (ارروماتیك) هایدروکاربنونه

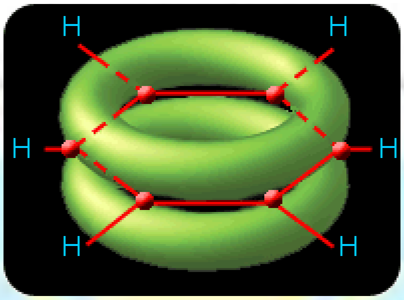


د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- کړییز (ارروماتیك) هایدروکاربنونه
- د کړییزو هایدروکاربنونو ډولونه
- څو کړییز هایدروکاربنونه
- د څو کړییزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري
- پر انسان باندي د څو کړییزو اروماتیك هایدروکابنونو اغېزي
- بنزیـــن: Benzene ځانګړتیاوي او خطرونه
- د بنزین د مشتقاتو نوم ايښودنه
- تولوین
- زایلین: Xylene
- د څو کړییزو هایدروکاربنونو لاس ته راوړنه
- د بنزین تعاملونه
- د اروماتو الکتروفیلي تعویضي تعاملات
- د دوهمي الکتروفیلي معوضي نصب کېدل د بنزین په کړۍ کي

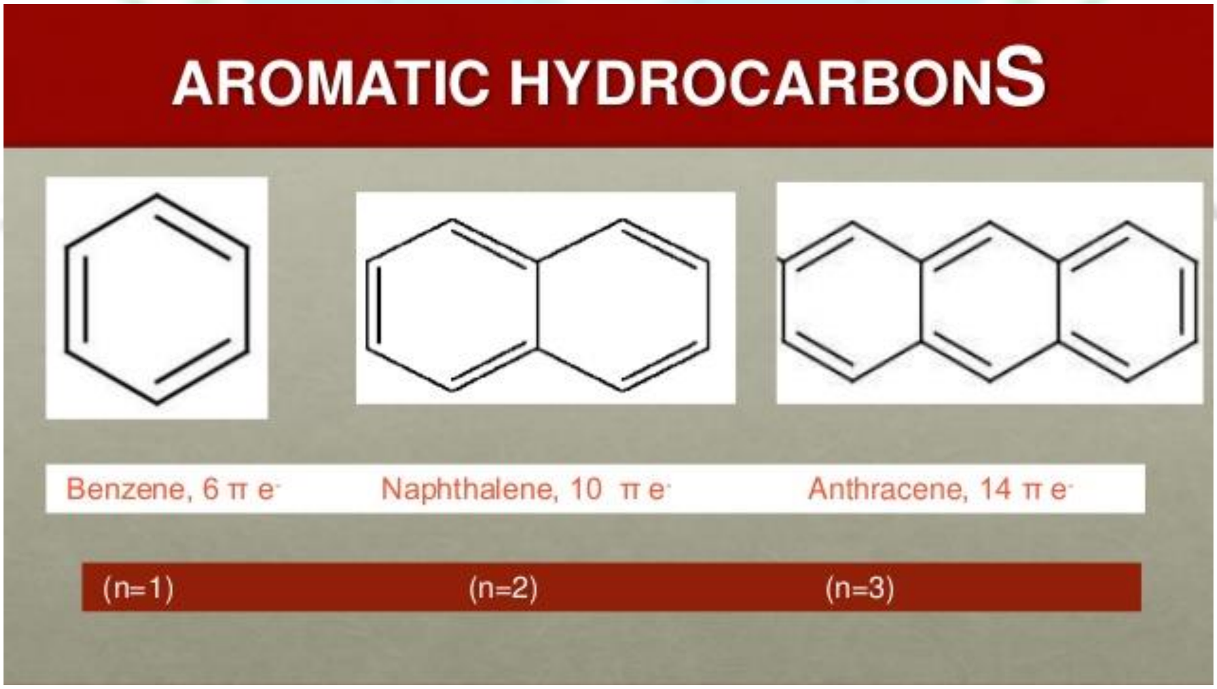
(c) ketabton.com: The Digital Library

بنزین او د هغه مشتقات د څو متراکمو شویو بنزیني کړیو څخه جوړ شوي مرکبات لکه نفتالین، انتراسین او داسي نور او هغه مرکبات چي په کیمیاوي خواصو کي بنزین ته ورته دي، د اروماتیکي مرکباتو له ډلي څخه شمېرل کېږي. د ارومات نوم د ځینو هغو بنزین مشتقاتو څخه چي د بوټو څخه حاصلېږي او په زړه پوري (اروما) بوی لري، اخیستل شوی دی. اروماتیکي مرکبات د خپلو خاصو کیمیاوي خواصو او تعاملاتو په واسطه د نورو غیر مشبوع مرکباتو څخه توپیر کېږي. دغه توپیر د بنزین کړی د جوړښت له مخي په ښه توګه توضیح کېدای شي.



1.5 شکل: د بنزین جوړښت

د کړییزو هایدروکاربنونو ډولونه

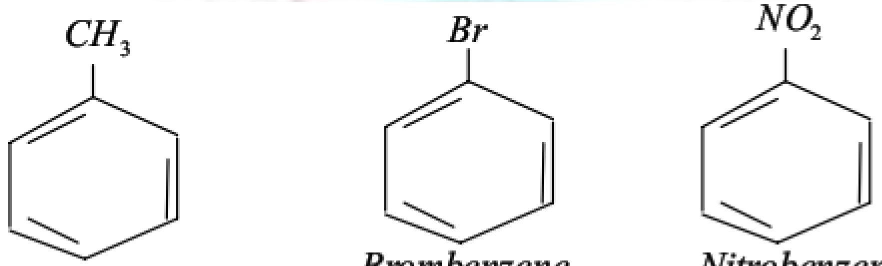


(c) ketabton.com: The Digital Library

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

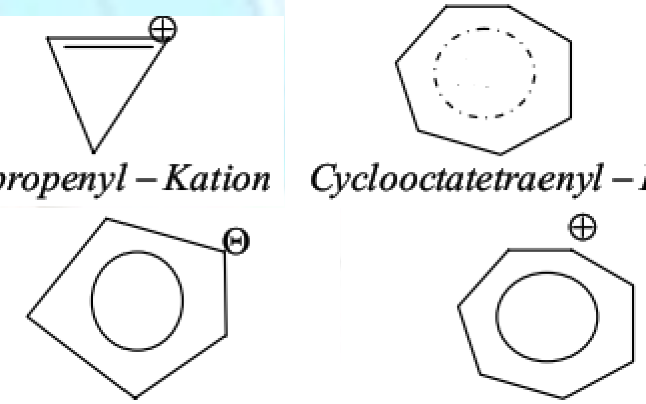
1. بنزین او د هغه مشتقات : Benzoate
2. د بنزین څخه بغیر یو کړییز ارومات: Monocyclische Nichtbenzoide
3. څو کړییز ارومات: Polycyclische Aromaten
4. هیترو ارومات: Hetro Aromaten

1. د هیوکل (Huckel) قاعده اساساً په اولي او دوهمي ګروپونو باندي تطبیق کېږي. د اولي ګروپ د اروماتو اساس د بنزین کړی جوړوي چي یو څو مثالونه يې په لاندي ډول دي:



Toluene Brombenzene Nitrobenzene

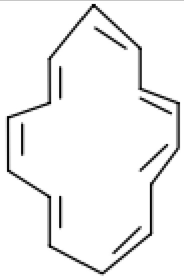
2. د دوهمي ګروپ ارومات سطحي جوړښت لري یعني Cyclopolyene دي چي د هغوی ترکیبات یو کړییز جوړښت لري خو دا کړی د بنزین د کړی سره توپیر لري ځکه دغه کړی دري ضلعي، څلور ضلعي، .... جوړښتونه لري.



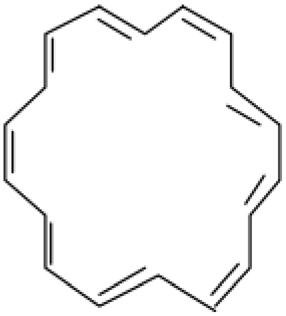
$Cyclopropenyl-Kation$ $Cyclooctatetraenyl-Dianion$

$Cyclopentadienyl-Anion$ $Cycloheptatrienyl-Kation$

(c) ketabton.com: The Digital Library

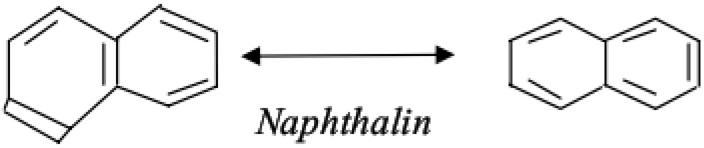


[14] – *Annulen*

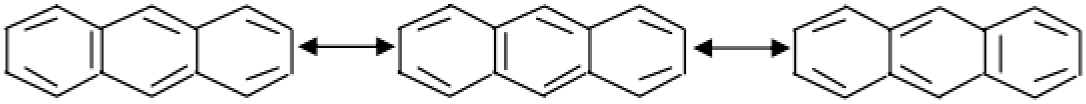


[18] – *Annulen*

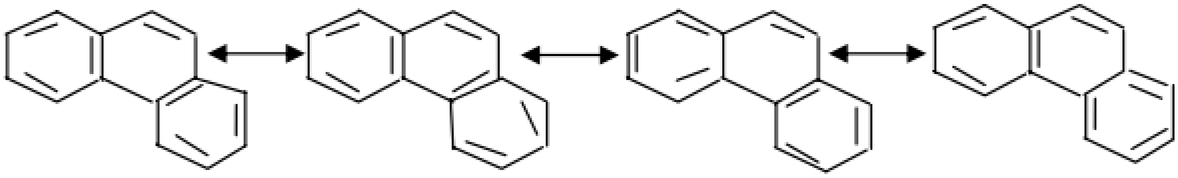
3. په درېمي ګروپ يعني څو کړييزو اروماتو کې د بنزين څو کړۍ په خطي (Linear) او يا زاويايي (Angular) ډول سره نښتي وي. د دې ګروپ ډېر ساده نماينده نفتالين دی چې په هغه کې د بنزين دوې کړۍ سره نښتي (کندينزيرت) دي. د بنزين د درې کړيو د کندينزېشن څخه په خطي ډول انتراسين او په زاويايي ډول فينانترين جوړېږي. د بنزين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



Naphthalin



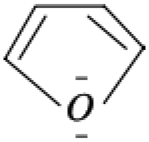
Anthracen



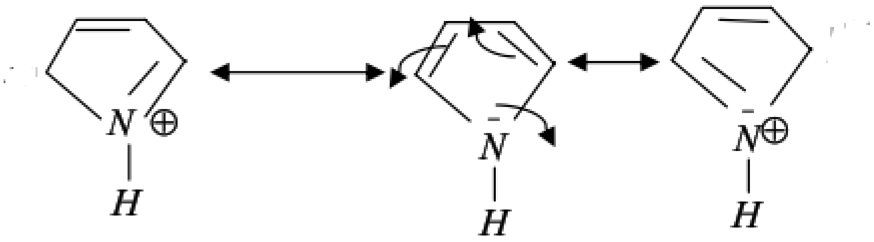
Phenanthren

(c) ketabton.com: The Digital Library

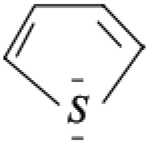
4. هیترو ارومات یا اروماتیکي هیتروسایکل د مثال په توګه فوران، پیرول، تیوفین او د پایریډین مالیکولونه سطحي جوړښت لري. هیترو اتوم O, N یا سلفر په کړۍ کي ځای نیسي چي د هغې د ناپیيلي الکترونونو جوړې د میزومیرۍ په سرحدي فورمول کي برخه اخلي او هیترو اتوم مثبت چارج اختیاروي لکه: پیرول. د دغه هیترو اروماتونو فزیکي او کیمیاوي خواص بنزین ته ډېر ورته دي.



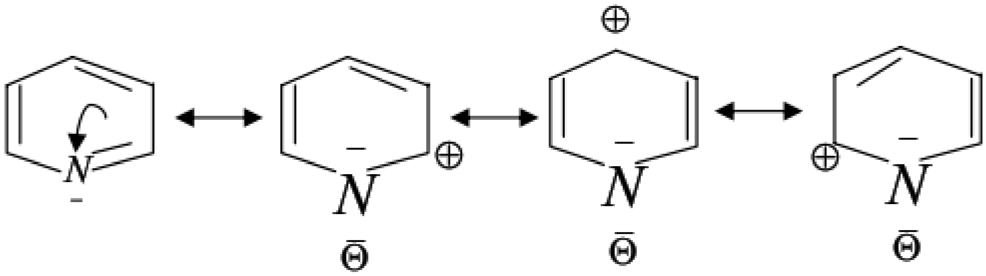
Furan



Pyrrol



Thiophen

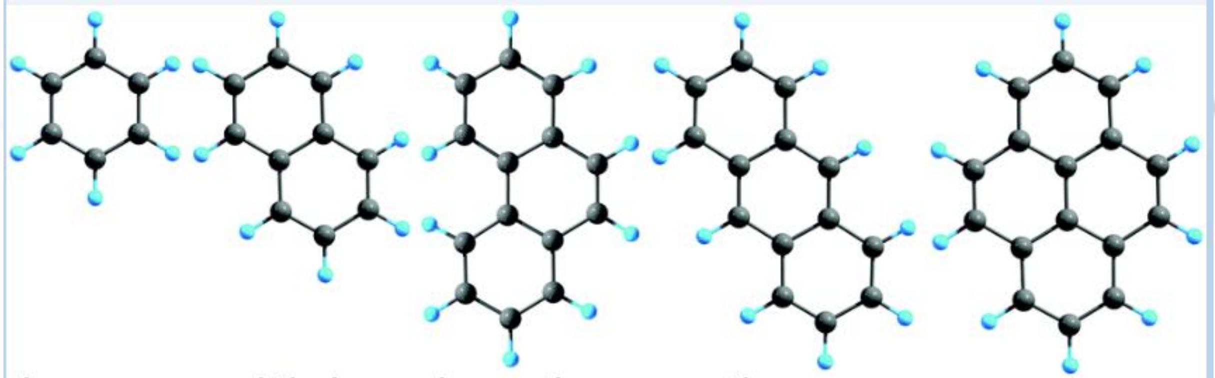


Pyridin

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو کړيېز هايدروکاربنونه

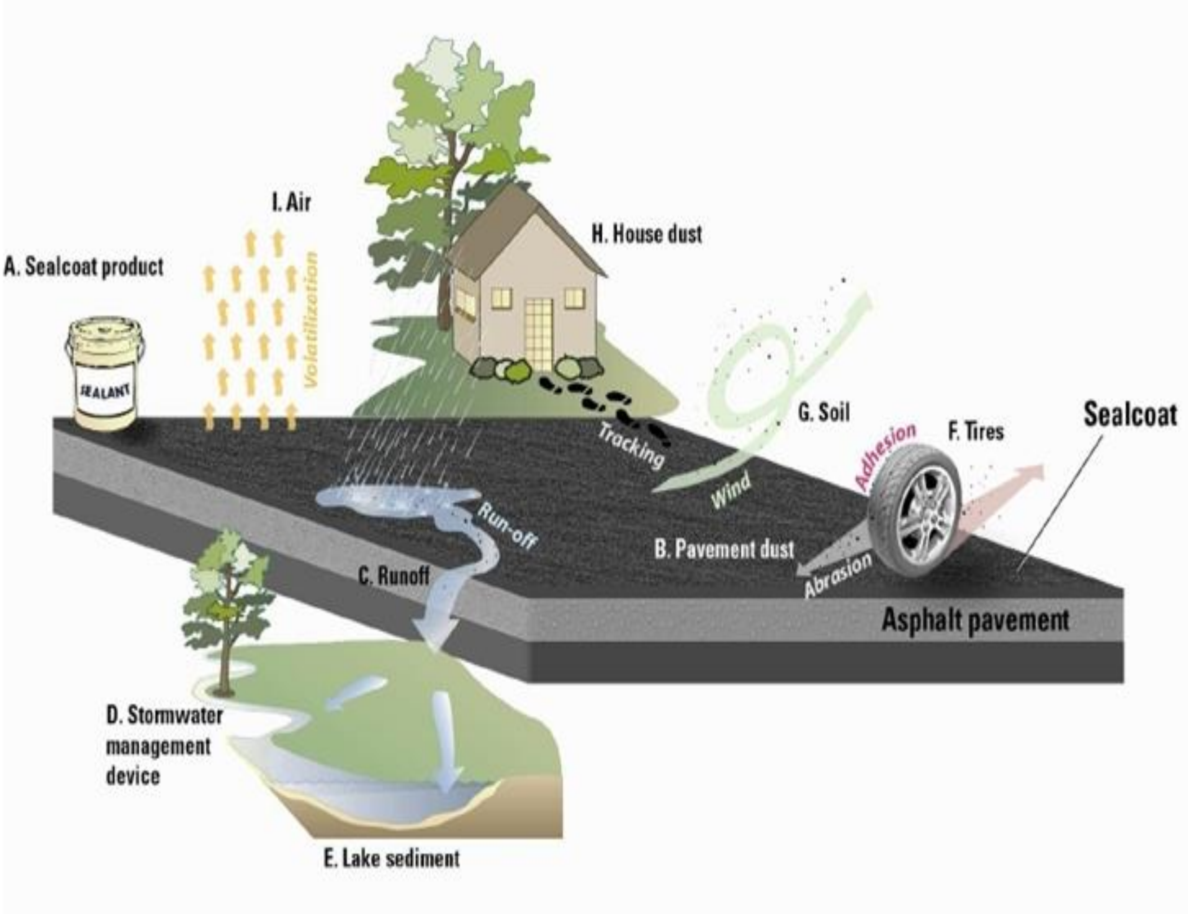
Poly Aromatic Hydrocarbons (PAH)



د بنزين دوې يا څو کړې، يو د بل سره نښتي دي چي د مختلفو ايزوميريو په شکل وجود لري. دا ترکيبات په چاپېريال کي په زياته اندازه د پېچلو مخلوطونو په شکل حضور لري او په يوازي توګه نه ليدل کېږي. په خالصه توګه بې رنګه جامدات تر سپين او ژير رنګ لړ ليدل کېږي او په رنګ، پلاستيك جوړولو، آفت وژونکو او د سړکونو په قير کي کارول کېږي. مهم ډولونه يې نفتالين، انتراسين، فاورانتين، فينانترين...دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څو کړييزو اروماتونو زياته برخه په محيط کي د سرطان زېږوونکو په حيث موجود دي چي په ټولو ځايونو کي (اوبو، هوا او خاوره) کي ليدل کېږي. د زيات مقاومت له مخي د انسان د روغتيا په وړاندي مضر دي.



نومړي مرکبات د طبيعي پېښو په نتيجه کي لکه: اور لګېدنه، د ځنګلونو سوځېدنه، د اور غورځوونکو غرونو او همدارنګه په ناقصه توګه د شيانو سوځولو له امله لکه د فوسيلونو سوځول، په کُرو کي اور لګېدنه او داسي نورو پېښو په نتيجه کي په لاس راځي. خو په چاپېريال کي په پراخه پېمانه تيت دي. په طبيعت کي يې هم د انساني سرچينو څخه لاس ته راوړي. دPAHs په واسطه صنعتي دود کښونه، د موټرونو

(c) ketabton.com: The Digital Library

سلنګسرونه، کورني ګرم کوونکي، د موټرو تمځايونه، قمارخانې، حمامونه، نانبايانې 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 ترکيبات په اتوموسفېر کي ممکن $20mg/m^3$ ته ورسېږي. د ذغالي کرو دودکښونه $100mg/m^3$ او د سګرېټ دود د $100mg/m^3$ د PAH ترکيبات لري.

د ښاري سيمو هوا 10% تر کليوالو سيمو زيات PAH لري. ځکه نو په ښاري سيمو کي د تنفسي او سرطاني ناروغيو ناروغان زيات وي چي علت يې د ډېزلي موټرونو زيات والی دی. د دې ډول موټرونو زياتره دود د عضوي ترکيباتو لرونکی دی. څو کړېيز اروماتونه په خاورو کي په مختلفو ژورو کي موندل کېږي. د کم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماليكولي وزن لرونكي دا ډول مركبات د خاوري په كښته سطحو كي او د زيات وزن لرونكي چي زياتره د انساني منابعو څخه توليديږي، چي د خاوري په سطح كي ليدل كيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څو کړییزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري:

لکه څرنګه چي نوموړي مرکبات په چاپېريال کي په بېلابېلو ډولونو موجود دي او ډېر مضر هم دي، نو کېدای شي خلك ور سره په کور، آزاده فضاء او د کار په محل کي تماس پيدا کړي. د دې ترکيباتو سره تماس ممکن د پوستکي له لاري، د ګرد، خاورو، او هوا د استنشاق او د دې ډول موادو په واسطه د ککړو غذاګانو له لاري را منځ ته شي. د سګريټ او لرګيو په دود کي هم دا ترکيبات شته همدارنګه ککړې اوبه، شيدې، کباب شوي غوښه، ډوډۍ، سبزيجات، مېوه جات، حبوبات، اوړو او نورو له لاري د انسان بدن ته داخلېږي. د غذا کبابول، برياني کول او د اور په دود باندي ککړول هم په غذاګانو کي د PAH اندازه زياتوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تر ټولو زيات د سګريټ په دود او کباب شوي غوښه کي او همدارنګه ککړه هوا ، د سينګار په سامانونو او شامپوګانو کي د PAH مقدار زيات دی. نه يوازي له بهر څخه دا خطرات موجود دي بلکې د اوسېدلو په سر پټو ځايونو کي هم د داخلي منابعو لکه د سګريټ، ګرم کولو بخارۍ او د پخلي له وسايلو څخه هم خطر موجود دی او هغه خلك چي 80% يا تر هغه زيات عمر په همداسي ځايونو کي تېروي، د نوموړو ترکيباتو تر مستقيم تأثير لاندي راځي. هغه کارګران چي په صنعتي فابريکو کي لکه: د قير، نفت استخراج او تصفيه، د کيمياوي موادو توليد کوونکي، د بريښنا د توليد او انتقال او د رنګ د توليد په برخو کي کار کوي، د تنفس او پوستکي د تماس له لاري ور سره تماس پيدا کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر انسان باندي د څو کړييزو اروماتيك هايدروكابنونو اغېزي:

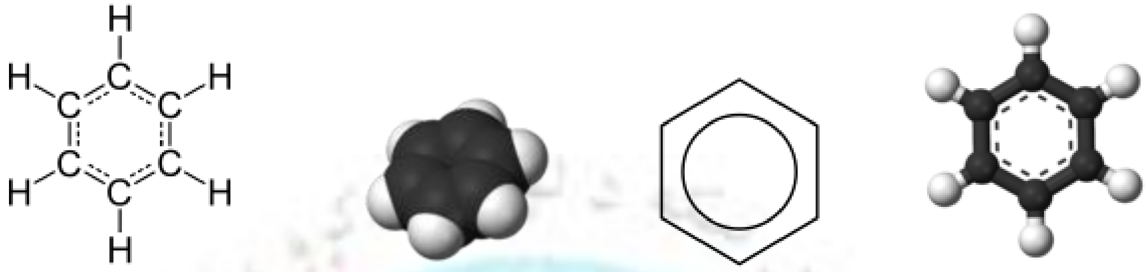
د نومورو تركيباتو سرعت بدن ته د داخلېدلو له اړخه ډېر زيات دی خو د خوراك له لاري يو څه ورو دی، او د ټولو غوړ لرونكو شيانو له لاري يې داخلېدل ممكن دي او دا ډول تركيبات زياتره په پښتورګو او ځيګر كي ذخيره كېږي اما كم مقدار يې د ويني په سرو كروياتو كي هم ځای نيسي.

ددې موادو تأثيرات پر بدن باندي لنډمهاله او اوږدمهاله دي. لنډمهاله يې د سترګو سوزش، د زړه تكان كېدای شي او اوږدمهاله يې د نزلې اوبه، د ځيګر، پښتورګو او ژيړی ناروغۍ دي. ښه مثال يې د نفتالين سره دوامداره تماس كېدای شي د پوستكي التهاب را منځ ته كړي په داسي حال كي چي د نفتالين بويول او استنشاق او خوراك يې د سرو كروياتو د تخريب سبب ګرځي.

تر ټولو ستر زيان او تأثير يې بدن ته د سرطان زېږول دي چي په بدن كي د Cytochroma p450 انزايم فعالول دي چي دغه انزايم نوموړي تركيبات نور هم ژوندي ساتي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بنزيـــن: Benzene

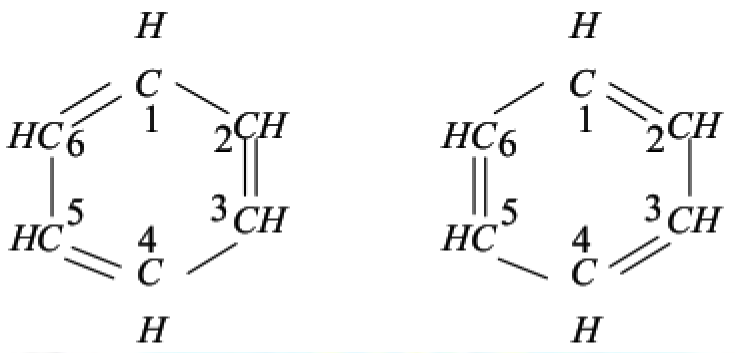
ماليکولي فورمول يې: C_6H_6

مولي وزن: 78,11g/mol
ظاهري شکل: بې رنګه مايع Colorless Liquid
کثافت: $0{,}8765g/cm^3$ (20 °C)
د ويلي کېدو ټکی: 5,5°C = −278,2°K
د جوش ټکی: 80,1°C = 353,3°K
اور لګېدو ټکی: −11,63 °C = 262°K
په اوبو کې انحلاليت: 1,8g/L په (15 °C)
اور اخيستونکی دی.
اړوند ترکيبات يې تولوين، زايلين او د بنزين مشتقات دي.

5. 1جدول: د بنزين خواص

بنزين په 1825م کال کې د (Farady) له خوا وپېژندل شو چې مجموعي فورمول يې C_6H_6 دی. لاکن تر ډېره وخته پورې څوک د بنزين په جوړښت نه پوهېدل. يوه الماني کيميا پوه اوګوسټ کيکولې (August Kekule) په 1865م کال کې د بنزين د جوړښت مشکل حل کړ او ويې ويل چې د کاربن د اتومونو زنځير کله د يوې کړۍ په شان ترلې وي. کيکولې د بنزين لپاره لاندې ساختماني فورمول پيشنهاد کړ چې په هغه کې د CH شپږ ګروپونه د درو يوه ګوني C – C او د درو دوه ګونو C = C اړيکو په واسطه د يوه او بل سره ترلي وي. که د

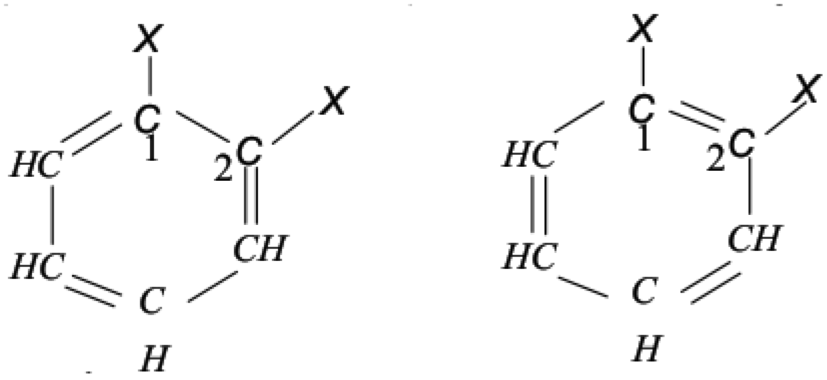
(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربن شپږ اتومونه د اعدادو په واسطه نمباني کړو نو د بنزين دوه ساختماني فورمولونه چې يو شان دي حاصلېږي.

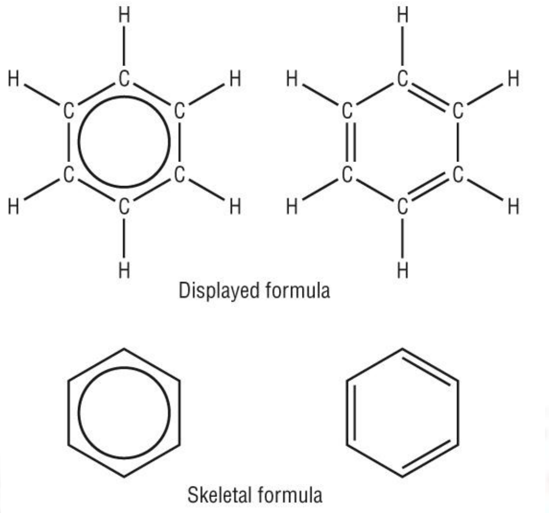


د کيکولي د دواړو فورمولونو په واسطه د بنزين په کړۍ کې اړيکي په ښه توګه واضح کېږي، لاکن د بنزين ځيني خواص او تعاملات د دې فورمولونو په واسطه نه شي تشريح کېداى. د مثال په توګه که د اولي او دوهمي کاربن هايدروجنونه د يوي معوضي (X) په واسطه عوض شي، نو د تيوري له مخې بايد دغه دوې ايزوميرى منځ ته راشي چې په يوه کې د اولي او دوهمي کاربنونو تر منځ يوه ګوني او په دوهمي ايزوميرى کې دوه ګوني اړيکه موجوده وي.

په عمل کې دغه دوې ايزوميرى نه دي موندل شوي. د دې واقعيت څخه Kekule داسي پايلي ته ورسېد چې د بنزين په کړۍ کې اړيکي (رابطي) کوم مشخص ځاى نه لري او هرو مرو (حتمي) بايد يوه ګوني او دوه ګوني اړيکي خپل ځايونه همېشه سره بدل کړي. (Oszillations Theories).

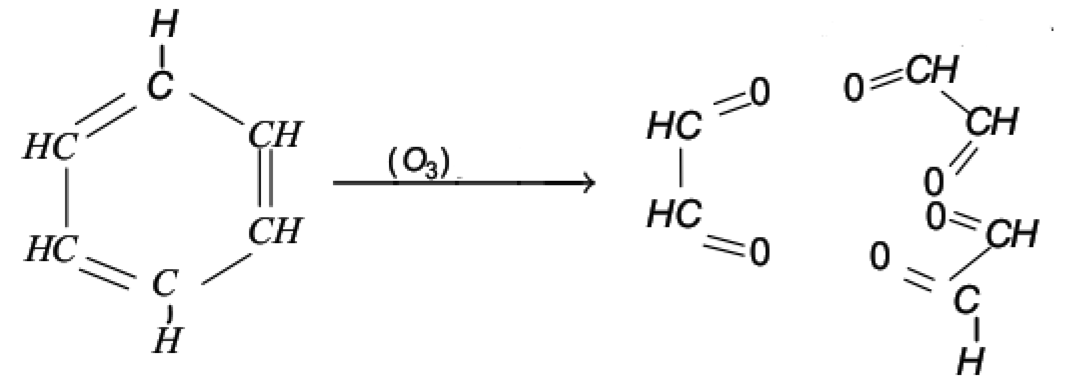


(c) ketabton.com: The Digital Library



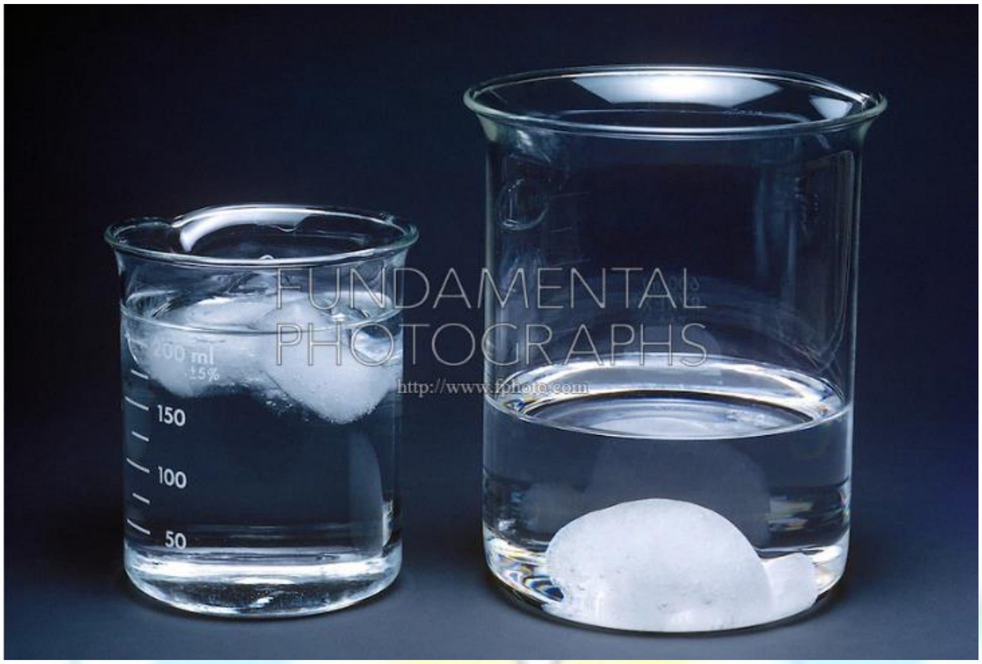
د اليفاتيکي الکين په تېره بيا د Dien په څېر چي په ډېره چټکۍ سره کيمياوي تعاملات تر سره کوي، د بنزين څخه هم سړى د دې انتظار لري چي په کيمياوي تعاملاتو کي بايد په چټکۍ سره برخه واخلي. لاکن د دې پر خلاف بنزين ډېر ثابت مرکب دى او د غير مشبوع هايدروکاربنونو په پرتله يې کيمياوي فعاليت ضعيف دى. د مثال په توګه بنزين د برومين سره د الکين په پرتله په ډېره سستۍ سره جمعي تعامل تر سره کوي. غير مشبوع مرکبات پوليميرايزېشن کېږي، مګر بنزين د غير مشبوع مرکباتو دغه مشخصه يي تعامل (پوليميرايزېشن) نه شي اجراء کولای.

د بلي خوا د بنزين د ځينو تعاملاتو څخه داسي څرګندېږي چي بنزين بايد درې دوه ګوني اړيکي ولري د مثال په توګه بنزين د اوزون سره تراى اوزونيد جوړوي چي د هايدرولايز او يا د جستو د وړو ذراتو او د سرکي تېزابو د ارجاع په واسطه Glyoxal په درو ماليکولونو جدا کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

ځانګړتیاوې:



بنزین بې رنګه مایع ده، معطر او د ښه بوی لرونکی دی او فرار کوونکې او په سرعت سره بخار کېدونکې ماده ده او په ژیړ رنګه لمبه د دود سره په اسانۍ سره سوځي. په صنعت کې د نایلون د تولید لپاره ترې استفاده کېږي. د دې مادې څخه د محلل په توګه او په رنګونو کې هم کارول کېږي.

بنزین د اروماتیك هایدروکاربنونو له کورنۍ څخه دی چې ښېږ کاربنونه او ښېږ هایدروجنونه لري چې یو کړییز جوړښت یې را منځ ته کړی دی چې د اسپرین او منفجره مادې (ترای نایترو 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 پلاستیك، نایلون، رنګه موادو، پاك کوونکو، آفت وژونکو زهرو ..... او داسې نورو موادو کې موجود دي. د عاملي ګروپ لرونکې کړۍ یې مشتقات شمېرل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خـــــطـــــــرونه:

بنزین د سرطان زېږوونکي ترکیب په حیث پېژندل شوی دی، ټولي بنزین لرونکي کاري کړني باید د هود (هوا کښ) لاندي تر سره شي او دستکلې باید وکارول شي. پخوا د بنه حلال په توګه کارول کېده خو د سرطاني خطر تر پېژندني وروسته اوس په کمه پیمانه د همدې موخي لپاره کارول کېږي او پر ځای یې مشابه حلالونه لکه اسیتون او داسي نور کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

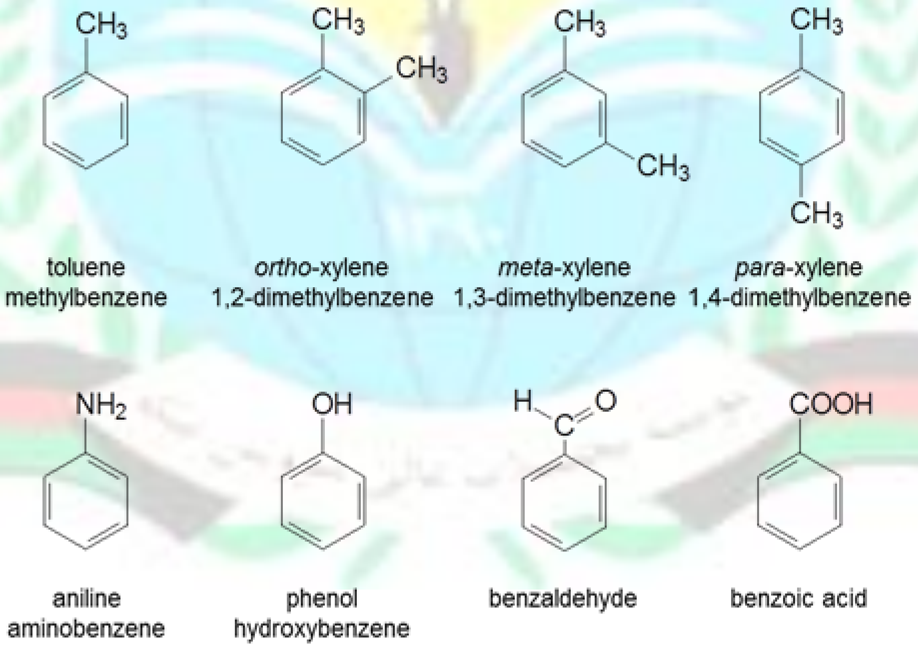
د زيات تماس له امله د انساجو او د هډوکو مغز تخريب د بدن د ويني کمښت، د بدن د محافظت د سيستم ناتواني او همدارنګه د ويني سرطان، د سپينو کروياتو زياتوالی، په تنفسي سيستم کي اختلال، د انسان د جنين د هډوکو په جوړښت کي ځنډ، د انسان توليد مثل ته زيان رسول، نه حاملګي، د لنفاوي غدو د تومورونو توليد او د ځيګر زيان شامل دي.

څو مؤسسو لکه د نړی د سرطاني څېړنو انجمن، د آمريکا د ژوند چاپېريال د ساتني ټولنه او د آمريکا د حفظ الصحه خدماتو اداري، بنزين د يو ستر سرطان زېږوونکي په توګه معرفي کړي دي.

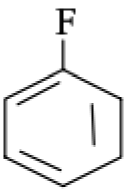
د ويني د سرطان پټه دوره معمولاً د 15 – 5 کلونو وروسته تر لومړني تماس ښکاره کېږي.

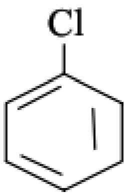
د بنزين د مشتقاتو نوم اېښودنه:

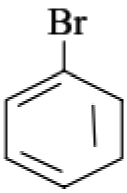
که د بنزين کړی يوه معوضه ولري نو د معوضې نوم د بنزين Benzene سره يو ځای کېږي. لومړی د معوضې او ور پسې د Benzene نوم اخيستل کېږي. د مثال په ډول:

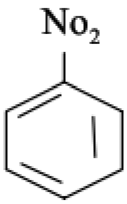


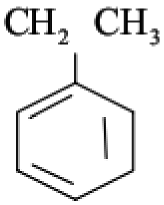
(c) ketabton.com: The Digital Library

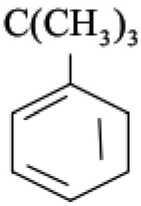

Fluorbenzene


Chlorbezene

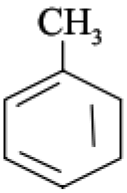

Brombenzene

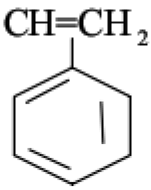

Nitrobenzene

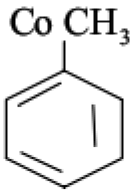

Ethylbenzene

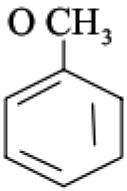

Tert – Butylbenzene

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 لاندي ډول دي:

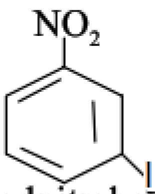

Toluene (Methylbenzene)

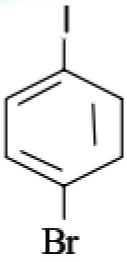

Styrene (Vinylbenzene)

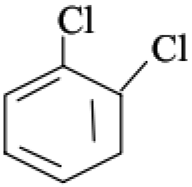

Acetophenon (Acetylbenzene)


Ansiol (Methoxybenzene)

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

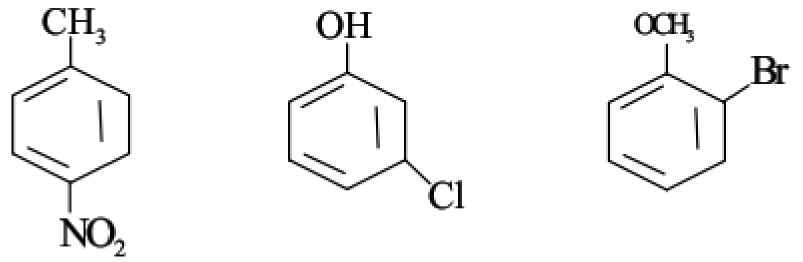

m – Iodnitrobenzene


P – Bromiodbenzene

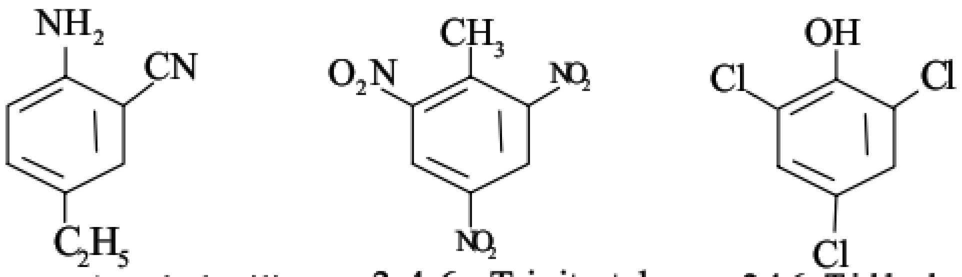

O – Dichlorbenzene

(c) ketabton.com: The Digital Library

که د يوي معوضي څخه کوم معمولي (Trivial) نوم جوړيږي نو دغه مرکب د دي معمولي نوم د مشتقاتو څخه شمېرل کيږي. د مثال په توګه بروم فينول، نايتروتولوين او داسي نور.



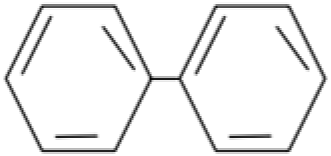
P – Nitrotuluene   m – Chlorphenol   O – Bromanisol



2 – Cyano – 4 – ethylanilin   2, 4, 6 – Trinitrotaluene   2,4,6–Trichlorphenol

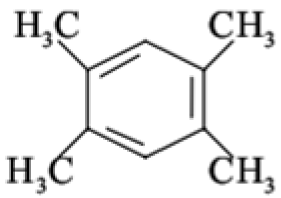
د معمولي نومونو يو څو مثالونه په لاندي ډول دي. په قوس کي (IUPAC) سيستماتيکي نومونه شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



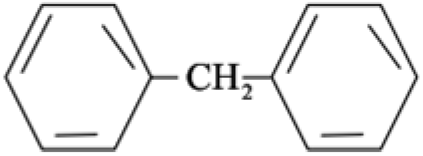
Dipenyl

(Phenylbenzene)

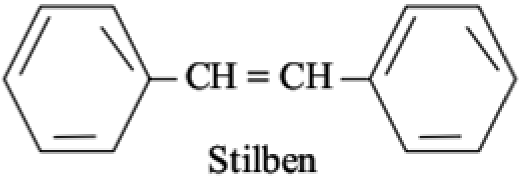


Durol

(1,2,4,5 – Tetramethylbenzene)

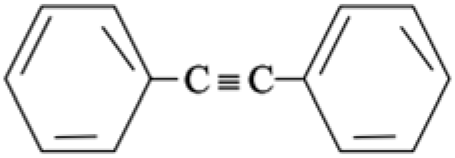


Diphenylmethan



Stilben

(1,2 – Diphenylethen)

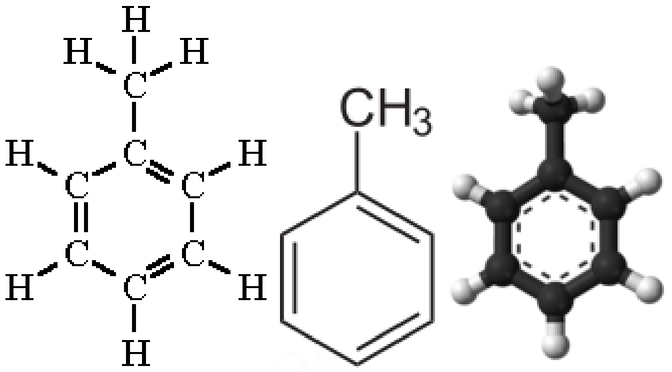


Tolan

(Diphenylethyne)

Tolune, Methylbenzene, phenylmethane, Anisen :تولوین

(c) ketabton.com: The Digital Library



خصوصيات	
ماليكولي فورمول	C_7H_8 or $C_6H_5CH_3$
مولي وزن	92.1381 g/mol
ظاهري شكل	colorless liquid
چګالي يا كثافت	0.8669 g/mL (20 °C)
د ذوب ټكي	−95 °C 178.2 °K
د جوش ټكي	110.6 °C 383.8 °K
انحلال پذيری in water	0.47 g/L (20–25 °C)
خطرات	
اصلي خطر	highly flammable
د اشتعال نقطه	4 °C (39 °F)

اړوند تركيبات	
په هايدروكاربن او اروماتيك پوري اړوند مركبات	بنزين، زايلين، نفتالين ميتايل سايكلوهګزان

2.5 جدول: د تولوين خواص

تولوين بې رنګه اور اخيستونكي او بنزين ته ورته مايع ده، د اروماتيك هايدروكاربنونو له ډلې څخه ده او په زياته پيمانه د ډېرو د سكرو د تقطير څخه لاس ته راځي او په صنعت كې د رنګونو په توليد كې د حلال په توګه كارول كېږي. كه څه هم د انسان بدن ته ضرر رسوي خو ۹۰ سلنه يې د ګازولينو د توليد لپاره كارول كېږي. صافه مايع او په اوبو كې نه حلېږي. ښه بوی نه لري. د رنګونو د حلال په توګه، د سليكاني درزګير، كيمياوي تعاملونو، پلاستيك، د چاپ جوهر، سريښو، لاك، ضد عفوني او همدارنګه د انفجاري موادو (TNT) د جوړولو لپاره كارول كېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بنزين سره يې په زيانونو کي توپير کم دی. د زيات تنفس له امله انسان وژني او کم تنفس يې هم په آسانۍ سره پر عصبي سيستم اغېزه کوي او لږ او متوسطه غلظت يې د ستړيا، سرګيچې، ضعف، نامتعادل رفتار، د حافظې زيان، بې خوبي، کم اشتهايي، عاطفي نابرابروالی او د ليدلو او اورېدلو حواسو د کمېدلو سبب ګرځي. که تولوين کم شي نو نوموړي تأثيرات يې هم کمېږي.

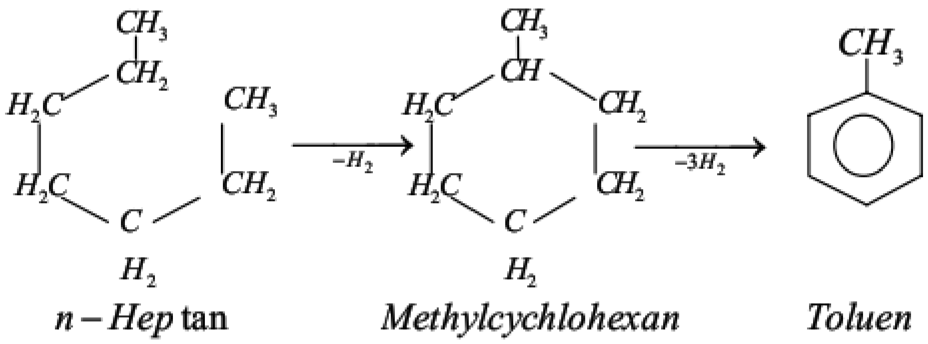
په ټوله کي تولوين نامطلوب تأثير لري مګر سرطاني اغېزې يې تر اوسه پورې نه دي تشخيص شوي.

د OSHA[1] له لوري يې د کار په محيط کي د غلظت مجاز 200ppm او د EPA[2] له لوري يې 1mg/ml د څښلو اوبو لپاره توصيه شوي دي. تولوين نه تنها د استنشاق له لارې د بخار څخه يې د انسان بدن ته داخلېږي، بلکي د ککړو خاورو څخه يې هم امکان وجود لري.

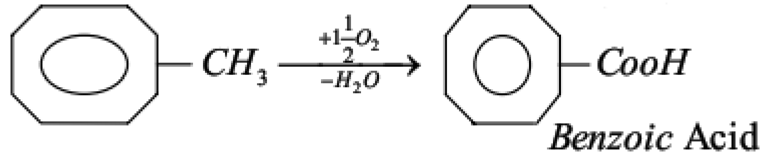
تولوين د نفتو څخه نږدې $500\ ^{o}C$ درجو او تر لوړ فشار لاندې لاس ته راوړل کېږي.

[1] Occupational Safety and Health Administration
[2] Environmental Protection Agency

(c) ketabton.com: The Digital Library



د سوډيم ډای کرومات او ګوګړو تېزابو او هم د پوتاشيم پرمنګنات د شديد اوکسدېشن په واسطه په بنزوييك اسيد تبديلېږي.



تولوين د محلل په توګه او هم د منځني مرکب په توګه په تخنيك کې د Benzoic Acid, Vinyltoluene, Trinitrotoluene او د رنګه موادو د استحصال لپاره استعمالېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

زایلین: Xylene

اور اخیستونکی او د ژوند د چاپېریال لپاره خطرناك دی. درې ایزومیری لري چي یو د بل سره شباهت لري او د درو واړو مخلوط ته یې زایلول وايي.

د ځان ساتلو لپاره پاملرنه:

- دا چي لږ تحریك کوونکي مایع ده د سترګو د سوزش باعث ګرځي.
- د پوستکي د سرخي او تندي او شدیدي سوختګۍ سبب ګرځي.
- په غذا کي یې لږ استعمال هم تأثیر لري خو زیات استعمال یې زیاتي ستونزي را منځ ته کوي. لکه: د مرکزي عصبي سیستم کمزوري، سر ګرځېدنه او استفراق (قی) شامل دي.
- د زایلین د بخاراتو تنفس آساسي اثرات هم د مرکزي عصبي سیستم کمزوری دي. لکه: سر درد، سر ګیچي، قی وهل..
- مایع شکل یې اور اخلي او انفجار را منځ ته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

څرنګه 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 143, 62، M – Xylene په 139, 22 او P – Xylene په 138,2C درجو کې په ایشېدو راځي.

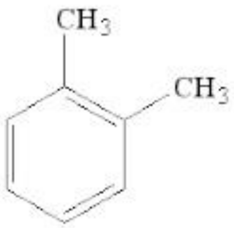
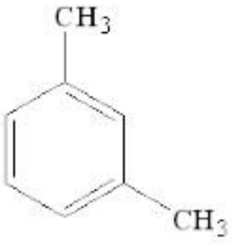
که د بنزین په کړۍ کې دوه یا زیات هایدروجنونه د معوضو په واسطه عوض شي، نو مختلفي ساختماني ایزومیری جوړېږي. د دې لپاره چې د معوضو موقعیت په کړۍ کې په ښه توګه څرګند شي، د بنزین کاربنونه د 1 څخه تر 6 پورې نمره وهل کېږي او دغه نمره وهنه د هغه کاربن څخه چې په هغه باندې لومړی (پخوانی) معوضه نصب وي، شروع کېږي. د مثال په توګه په Toluene کې هغه کاربن چې د میتایل ګروپ لري د 1 عدد اختیاروي. د میتایل دوهمې ګروپ 3 ,2 یا 4 موقعیت لري او په دې ترتیب د Xylene (Dimethylbenzene) درې ساختماني ایزومیری لري. یوه آلماني کیمیا پوه Korner دغه درې ساختماني ایزومیری د (m–) – metha, (O –) – Ortho, (P –) – Para په نومونو یادې کړې دي. اکثره یې په لاندې شکل هم ښودل شوي دي:

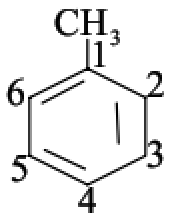
(c) ketabton.com: The Digital Library

AROMATIC HYDROCARBONS

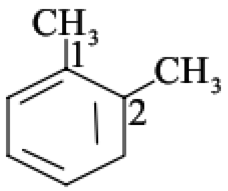
IUPAC naming system:

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

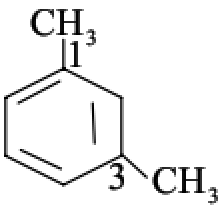
ortho	meta	para
		
o-dimethylbenzene	m-dimethylbenzene	p-dimethylbenzene
1,2-dimethylbenzene	1,3-dimethylbenzene	1,4-dimethylbenzene



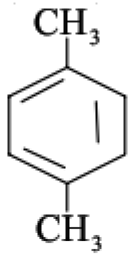
Toluene



O - Xylene



m - Xylene



P - Xylene

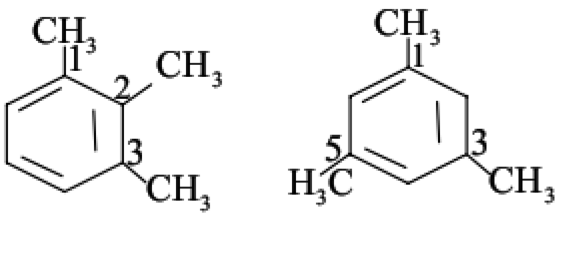
(1,2 - Dimethylbenzene) (1,3 - Dimethylbenzene) (1,4 - Dimethylbenzene)

یا

0 - Dimethylbenzene) (m - Dimethylbenzene) (P - Dimethylbenzene)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

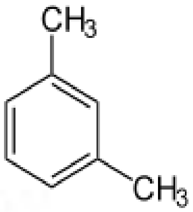
یا

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د زايلين درې واړه ډولونه په لنډ ډول مطالعه کوو:

m-Xylene	
	
نور نومونه: 1,3-Dimethylbenzene يا *m*-Xylol	
خصوصيات	
ماليکولي فرمول	C_8H_{10}
مولي وزن	106.16 g/mol
ظاهری شکل	Colorless liquid
کثافت	0.86 g/mL
د ذوب ټکی	12.222°C درجه سلسيوس (54°F درجه فارنهايت; 285.732 °K کلوين)
د جوش ټکی	139 °C, 412 K, 282 °F)
انحلالپذيری in water	Insoluble
انحلالپذيری in ethanol	very soluble
انحلالپذيری in diethyl ether	very soluble
خطرات	
اصلی خطرونه	Harmful or fatal if swallowed. Vapor harmful. Flammable liquid and vapor.
نقطه اشتعال	25 °C
مرتبط ترکيبات	
د اروماتيك هايدروکاربنونو سره	بنزين,تولوئن____*o*-xylene*p*-xylene

(3.5) جدول: د ميتا زايلين خواص

(c) ketabton.com: The Digital Library

اورتو – زایلین

په رنګونو، حشره وژونکو او پلاستيك په توليد کي کارول کېږي.

پارازایلین

په کارونه: د مصنوعي الیاف په لومړنيو موادو کي، ترفتاليك اسيد، د درملو فابريكو، حشره وژونکو او حلالونو کي کارول کېږي.

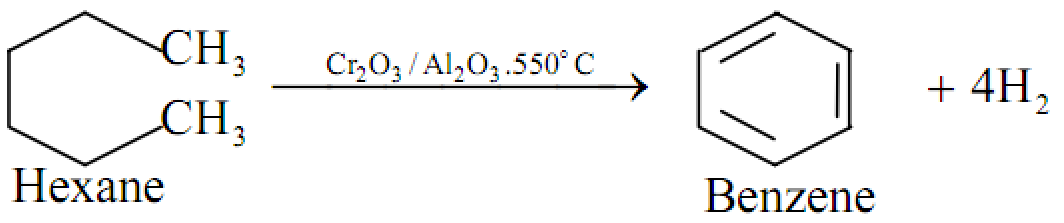
د څو کړييزو هايدروکاربنونو لاس ته راوړنه

څو کړييز اروماتونه لکه (نفتالين، انتراسين، فينانترين او نور) د ډبرو د سکرو د قير او د خاورو د تېلو د تقطير د پاتي شونو څخه لاس ته راځي. همدارنګه د سايکلو الکانونو او اروماتونو د ډي هايدروجنېشن څخه لاس ته راځي.

د بنزين استحصال:

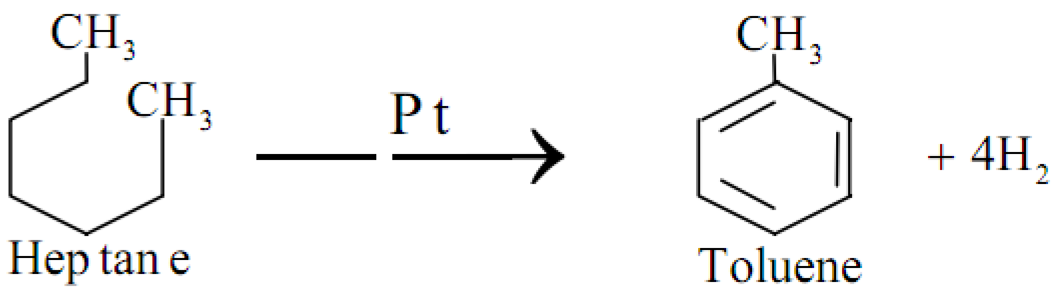
دا مرکبات هم د ډبرو د سکرو د قير څخه د تودوخي په لوړو درجو کي (۱۰۰۰ ـ ۱۳۰۰°C) د بنزين مختلف ګازي، مايع، قير او جامد مواد حاصلېږي چي مقدار يي سره توپير لري. د نومړو موادو څخه د تدريجي تقطير (Extraction) په مرسته ډېر مهم او قيمتي اروماتيك مرکبات لکه: بنزين، تولوين، زايلين او څو کړييز لکه نفتالين حاصلېږي. نفت هم په پراخه پيمانه نوموړي مرکبات لري او د الکانونو څخه هم لاس ته راځي.

.1

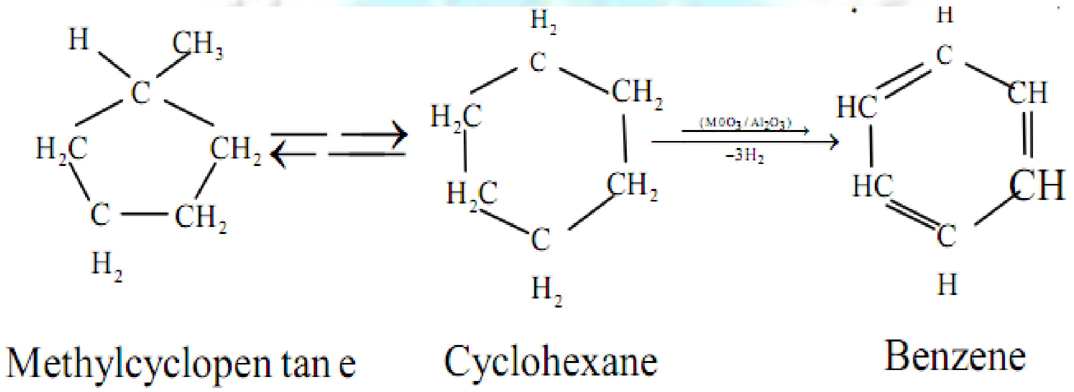


(c) ketabton.com: The Digital Library

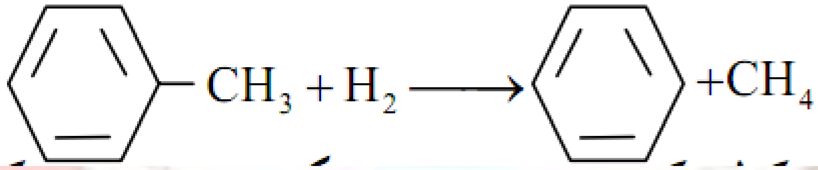
.2



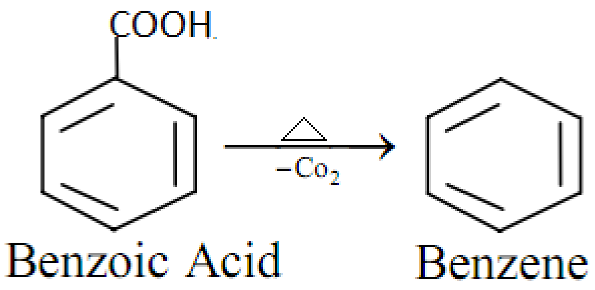
.3



.4

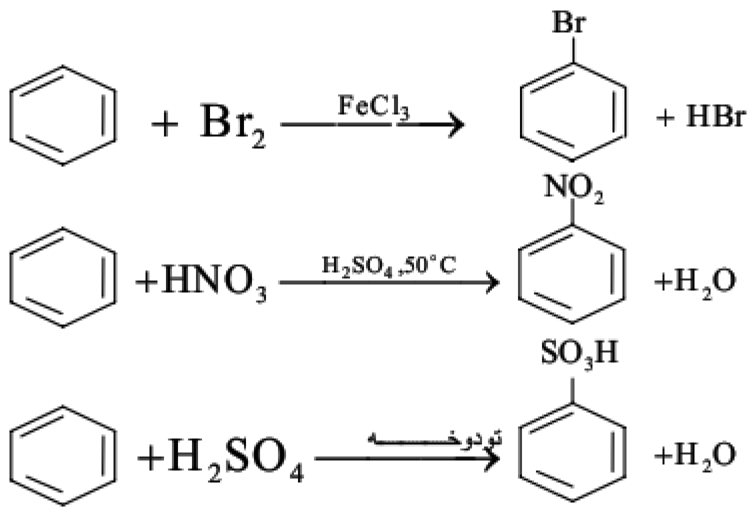


.5



(c) ketabton.com: The Digital Library

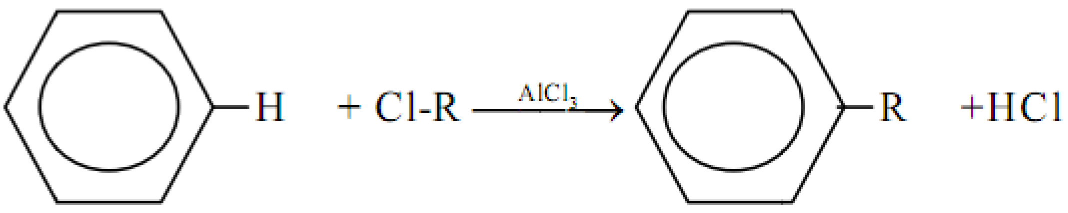
د بنزين تعاملونه:



د ارروماتو الکتروفيلي تعويضي تعاملات: Electrophilic Aromatic Substitution

1. فريدل – کرفت – الکايليشن:

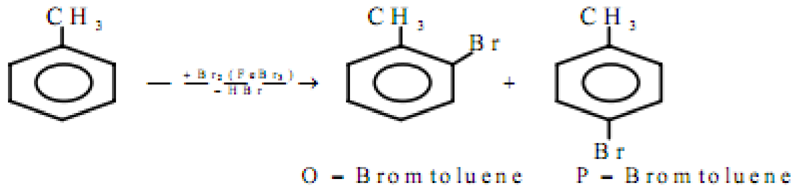
که د بنزين کړی د الکايل هلايډ سره يو ځای شي نو الکايل بنزين جوړوي او تعويضي تعامل صورت نيسي.



2. Halogenation: د بنزين کړی مستقيم هلوجنېشن د $FeCl_3$ او $AlCl_3$ په موجوديت کې اجراء کېږي.

د تولوين د برومينېشن څخه (O) او (P) برومو تولوين جوړېږي.

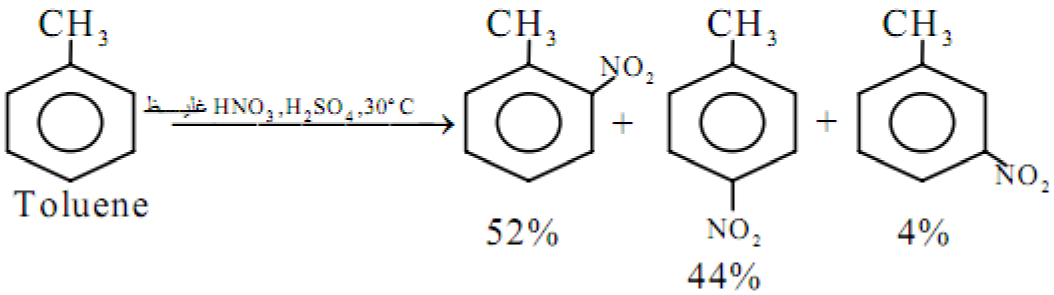
(c) ketabton.com: The Digital Library



د دوهمي الکتروفيلي معوضي نصب کېدل د بنزين په کړی کي:

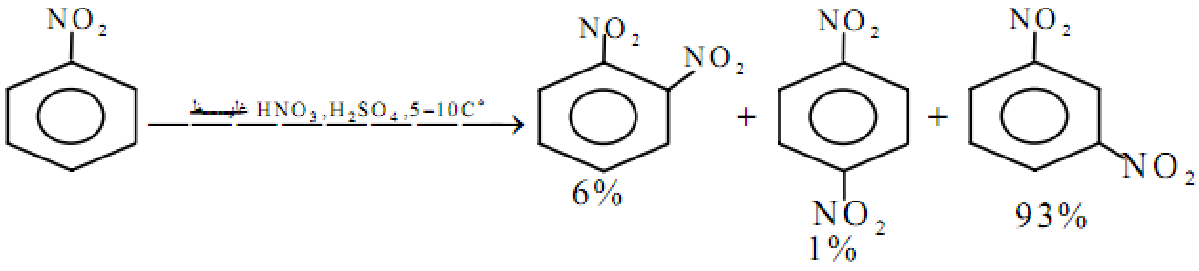
که لومړی معوضه د بنزين کړی فعاله کړي (الکتروني کثافت د بنزين په کړی کي زيات کړي) نو دوهمي معوضه په زياته اندازه د (o) او (p) په موقعيتونو کي ځای نيسي.

$-NH_2$, $-NHR$, $-NR_2$, $-OH$, $-OR$, $-F$, $-Br$, $-Cl$, $-I$, $-CH_3$,



خو که لاندي معوضي نصب وي نو په زياته اندازه د (m) ميتا په موقعيت کي دوهمه معوضه نصبېږي.

$-NR_3^+$, $-NH_3^+$, $-NO_2$, $-CN$, $-CF_3$, $-CCl_3$, $-CHO$, $-COR$, $-COOH$, $COOR$, $CONH_2$



انډوکتيف ايفيکټ (I – Effect): که يو ګروپ يا اتوم د بنزين تر کړی زياته Electro Negativity ولري (– I – Effect) او کړی مثبته ده او که يې الکترونيګاتيويتي کمه وي نو د کړی کثافت زياتېږي او اتوم يا ګروپ (+I–Effect) او کړی منفي ده. مېزوميري يې هم همدا شان ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

فینـــــــــول PHENOL

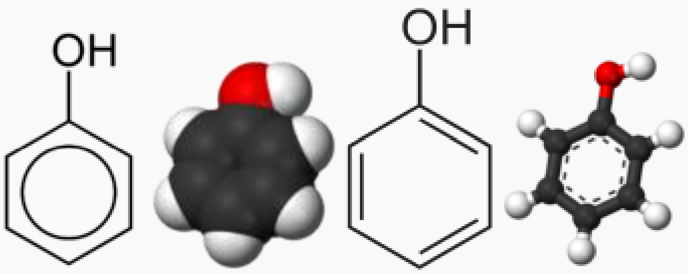
د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- فینـــــــول Phenol
- د انسان پر بدن باندې د فینولو اغېزې
- یو قیمته فینول، استحصال او خواص یې
- نایتروفینول (Nitrophenole)
- پیکریك اسید Picric Acid
- دوه قیمته فینول، استحصال او خواص یې
- کتیکول Catechol (O – Dihydroxybenzene)
- ریزارسینول Resorcinol (M–Dihydroxybenzene)
- هایدروقین Hydroquinone (P – Dihydroxybenzene)
- درې قیمته فینول، استحصال او خواص یې
- پیروګالول (1,2,3–Trihydroxybenzene) Pyrogallol
- اروماتیکي الدیهاید او کیتون
- بنز الدیهاید ، خواص او استحصال
- اسیتوفینون، خواص او استحصال
- بینزوئیك اسید: Benzoic Acid خواص او استعمال

(c) ketabton.com: The Digital Library

Phenol فينــــــــول

فينول



د آيوپاك نوم اېښودنه:

Hydroxybenzene

نور نومونه يې:

Carbolic Acid Benzenol Phenylic Acid Hydroxybenzene Phenic acid Phenyl alcohocfde

(c) ketabton.com: The Digital Library

خصوصیات	
ماليکولي فورمول	C_6H_6O
مولي وزن	94.11 g mol
ظاهري شکل	جامد کریستالی سپین رنګ
کثافت	1.07g/cm³
د ذوب ټکی	۴۰,۵ درجه سلسیوس (۱۰۴,۹ درجه فارنهایت; ۳۱۳,۶ کلوین)
د جوش ټکی	181.7 °C, 455 K, 359 °F
نقطه اشتعال	79°C

(1.6) جدول: د فینولو خواص

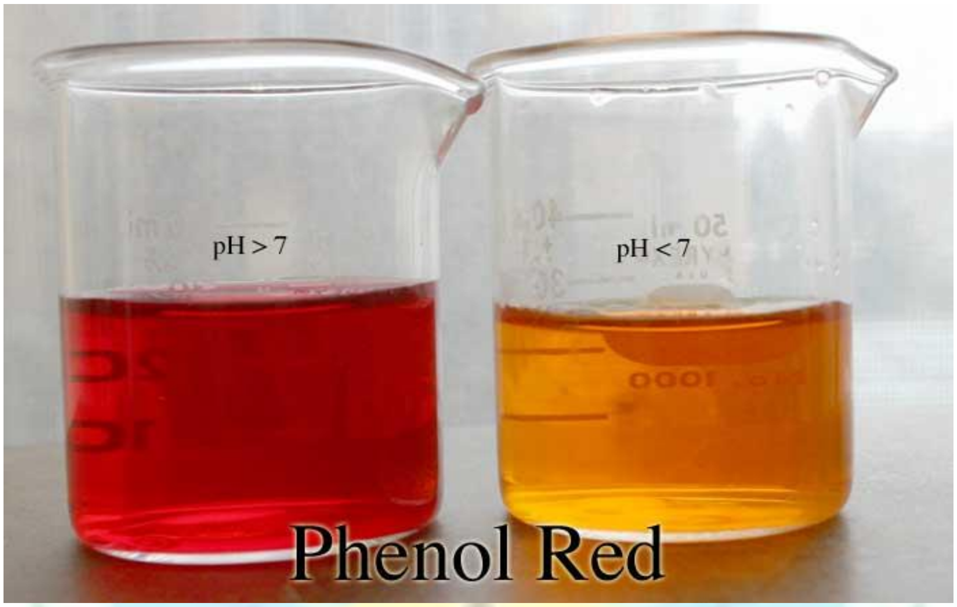
د دغه سلسلې نوم د فین "Phen" څخه چې د بنزین پخوانی نوم ؤ (Laurent. 1837) مشتق شوی دی. په فینول کې د هایدروکسي (OH−) ګروپ مستقیم د بنزین د کړۍ سره وصل وي. د اروماتیکي هایدروکسي مرکباتو ځیني خواص د الکولو سره توپیر لري. دا ځکه چې اروماتیکي (π) الکتروني سیستم د OH ګروپ پر فعالیت اثر لري د مثال په توګه فینول 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 رنګ لري او په 42 ºC 108ºF 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 اکثرو 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، وانښه وژونکي، نرم کوونکي او داسي نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزيکي خواص



مايع يا جامد فينولونه د ويلي کېدو ټيټ ټکي لري. د هغوی د جوش ټکي د هايدروجني اړيکي پر اساس په بشپړه توګه لوړ دي. خپله فينول (C_6H_5OH) شايد په اوبو کي د هايدروجني اړيکي د تشکيل په علت لږ د حل کېدو وړتيا لري (9g/100ml). زياتره نور فينولونه اساساً په اوبو کي نه حلېږي. فينولونه بې رنګه دي مګر هغه چي د رنګ د توليد ګروپ ولري رنګه دي.

د انسان پر بدن باندي د فينولو اغېزي

د انسان په واسطه د دې مادې تنفس او يا خوړل يې دويني جريان ته داخلېږي او د پوست سره د تماس په اثر په لږه اندازهويني ته داخلېږي. د لنډمهاله تماس په اثر کېدای شي د سترګو د سوزش او سر درد سبب وګرځي. هغه خلك چي د پوستکي له لاري ور سره زيات په تماس کي کېږي، د پوستکي سوزش، د ځيګر ضايعات، ګاټه ادرار او د زړه نا منظم ضربان په هغوی کي ليدل کېږي. د فينولو زياته اندازه تېرول د داخلي سوختګي او مرګ سبب ګرځي. اما فينول کولای شي په طبي علم کي د بې هوښه کوونکي مادې په توګه او همدارنګه د يوې ضد عفوني مادې په توګه استعمال شي. همدارنګه د سرطاني څېړنو نړيوال آژانس (International Agency for Research on Cancer) فينول د يوې غير سرطان زېږوونکي مادې په توګه طبقه بندي کړي دي. د OH– ګروپ د شمېر له مخي فينول په يو قيمته، دوه قيمته او درې قيمته فينولو باندي وېشل کېږي:

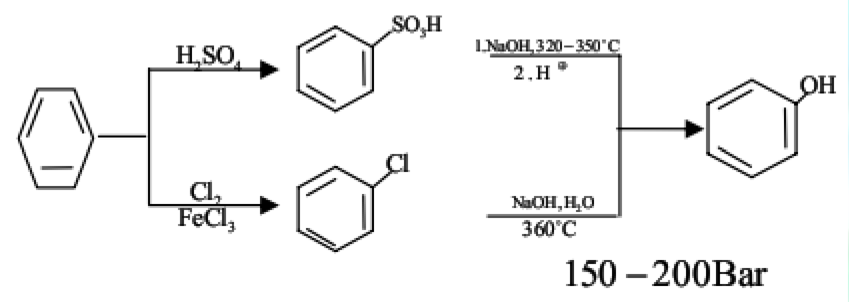
(c) ketabton.com: The Digital Library

1. يو قيمته فينول، استحصال او خواص يې:

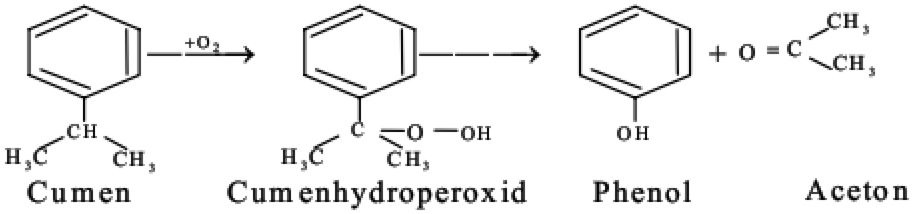
فينول (هايدروكسي بنزين) C_6H_5OH د دغې سلسلې اساسي مركب شمېرل كېږي چې په لومړي ځل Runge په 1834 كې د ډبرو سكرو د قير څخه جدا كړ. كه څه هم زيات مقدار فينول تر اوسه پورې د ډبرو سكرو د قير څخه لاس ته راوړل كېږي اما د فينولو ورځنۍ اړتيا نه پوره كوي، نو له دې سببه په تخنيك كې فينول د نورو طريقو په اساس هم استحصالېږي.

د فينولو استحصال:

په تخنيك كې فينول د بنزين څخه حاصلېږي. بنزين لومړى يا سلفونېشن كېږي يعني د ګوګړو د تيزابو سره په بنزين سلفونيك اسيد بدلېږي چې وروسته د سوډيم هايدروكسايد سره د تودوخې په لوړه درجه كې سوډيم فينولات جوړېږي. د سوديم فينولاټ څخه د تيزابو په واسطه فينول حاصلېږي. بنزين كلورينېشن كېږي او توليد شوى كلورو بنزين د سوډيم هايدروكسايد د اوبلن محلول سره د تودوخې په لوړه درجه او فشار لاندې په فينولو بدلېږي.



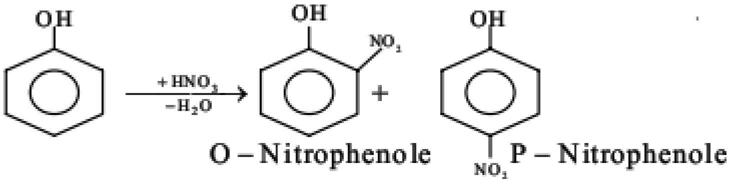
په اوسني وخت كې فينول زياتره د Cumen (Isopropyl Benzene) څخه لاس ته راوړل كېږي (Hock, 1945). كومين لومړى د هوا د اوكسديشن په واسطه په كومين هايدرو پر اوكسايد بدلېږي چې د نريو تيزابو سره په فينول او اسيتون باندې جدا كېږي.



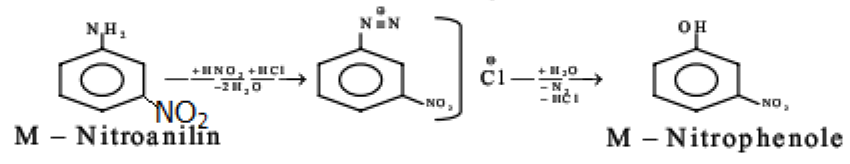
(c) ketabton.com: The Digital Library

نایتروفینول (Nitrophenole):

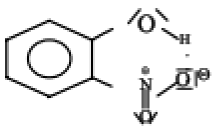
د فینول د نایتریشن څخه په عادي تودوخه کي د ښوري د نریو تیزابو په واسطه یو مخلوط چي نږدې O – Nitrophenole 35% او P – Nitrophenole 15%، لري لاس ته راځي.



اورتو – نایترو فینول د اوبو د بخار د تقطیر په واسطه د پارا – نایترو فینول څخه جدا کېږي. میتا – نایترو فینول د میتا – نایترو انیلین د ډای ازوټېشن (Diazotation) څخه حاصلېږي. لومړی د ډای ایزونیم مالګه جوړېږي چي د اوبو سره د تودوخي په لوړه درجه کي په میتا – نایترو فینول بدلېږي.

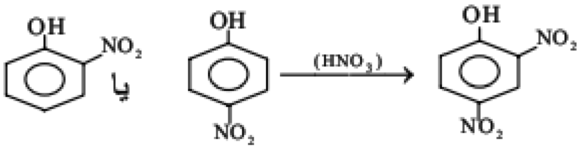


O – Nitrophenole: ژېړ رنګي تخریش کوونکي ماده ده چي د ویلي کېدو ټکی یې 45 °C ده. میتا او پارا – نایترو فینول بې رنګه مواد دي. میتا – نایترو فینول په 93 °C او پارا – نایترو فینول په 114 °C کي ویلي کېږي. اورتو او پارا – نایترو فینول د میتا – نایترو فینول په پرتله قوي تیزابي خاصیت لري. د اورتو – نایترو فینول فزیکي خواص د میتا او پارا – نایترو فینول سره توپیر لري. د دې علت دا دی چي د هایدروکسیل ګروپ د نایترو ګروپ د اکسیجن د جوړه ناپیلي الکترونو سره انترامالیکولار (Intramolecular) هایدروجني اړیکي جوړوي چي دا ډول کړی د Chelate په نوم یادېږي.



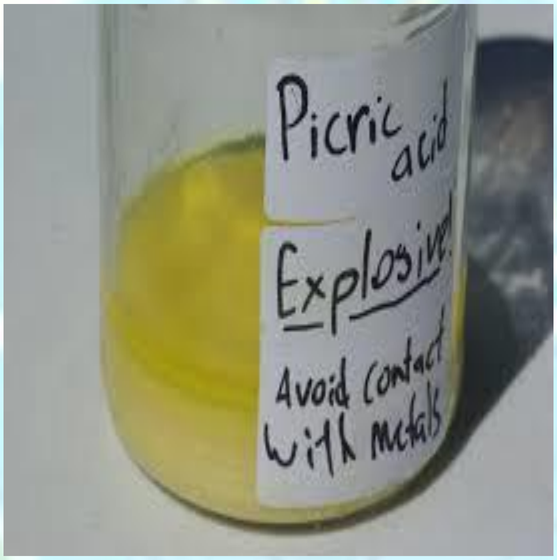
د اورتو او پارا – نایترو فینول او د ښوري د ټینګو تیزابو څخه (2,4 – Dinitro Phenol) لاس ته راځي چي د ویلي کېدو ټکی (m.p) یې 114 °C او غلظت یې (PKa = 4,02) دی.

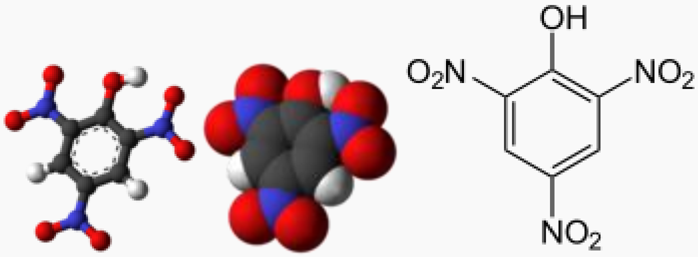
(c) ketabton.com: The Digital Library



2, 4 – Dinitrophenol

پيكريك اسيد Picric Acid



پيكريك اسيد

د آيوپاك نوم اينبودنه 2.4.6–Trinitrophenol
نور نومونه Carbazotic Acid; phenol trinitrite; picronitric acid; trinitrophenol; 246–trinitro–1–

(c) ketabton.com: The Digital Library

phenol; 2–hydroxy–135–trinitrobenzene; TNP; Melinite	
خصوصيات	
ماليكولي فورمول	$C_6H_3N_3O_7$
مولي وزن	229.10 g·mol
ظاهري شكل	Colorless to yellow solid
كثافت	1.763 g·cm^{-3} solid
د ذوب ټکی	122.5 °C
د جوش ټکی	> 300 °C Explodes
انحلال‌پذيری in water	14.0 g·L
خطرات	
	Explosive (E), Toxic (T)

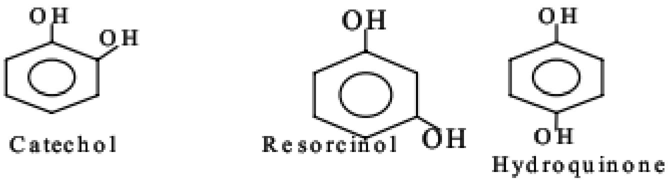
2.6 جدول: د پيكريك اسيد نومونه، فارمولونه او خواص

پيكريك اسيد (په انگليسی: Picric acid) د $C_6H_3N_3O_7$ كيمياوي تركيب لرونكی دی چي ماليكولي وزن يې 229,1g/mol دی. ظاهري بڼه يې جامد بې رنګه ژېړ دی. د فينولو د مشتقاتو څخه يو تركيب دی چي د نايترو د ګروپ په واسطه د سلفونيك اسيد د ځای نيولو څخه جوړېږي. په ټوله کي د دي مادې جوړول د تولوين په شان اسانه نه دی.

سوديم، پوتاشيم، امونيم، سرب او د پيكرات اوسپنه هم د پيكريك اسيد مالګې دي چي په خپله پيكريك اسيد ډېر حساس دی چي د كاربونيټونو په واسطه د تېزابو د خنثی كولو په مرسته په مناسبو حلالونو كي لاس ته راځي. دغه ماده منفجره، سمي او سرطان زېږوونكي ده.

2. دوه قيمته فينول، استحصال او خواص يې:

د ډای هايدروكسي بنزين درې ساختماني ايزوميری په لاندې ډول دي:



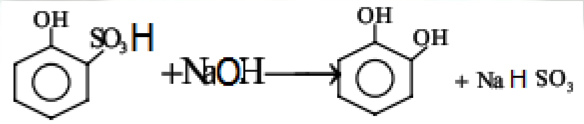
(c) ketabton.com: The Digital Library

کتيکول Catechol (O – Dihydroxybenzene)

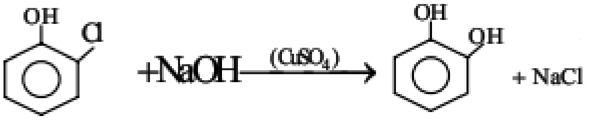
Catechol يوه کرستلي ماده ده چي په اوبو کي په اسانی سره حلېږي او د ويلي کېدو ټکی يې M.P 104 °C ده. په القلي محلول کي قوي ارجاع کوونکي خواص لري. د مثال په توګه د نقرې د مالګي امونيايي او يا د مسو د مالګي القلي محلول ارجاع کوي. نو له همدې کبله په فوتوګرافی کي د عکاسی د محلول لپاره ور څخه کار اخيستل کېږي.

د Catechol (O – Dihydroxybenzene) استحصال:

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

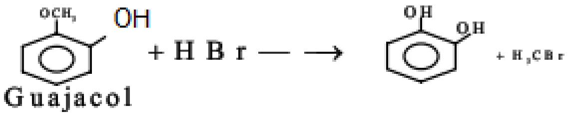


b. په تخنيک کي Catechol د اورتو – کلورفينول او 20% NaOH د ګرمولو څخه د $CuSO_4$ د فشار لاندي د تودوخي نږدې په 200 °C کي حاصلېږي.



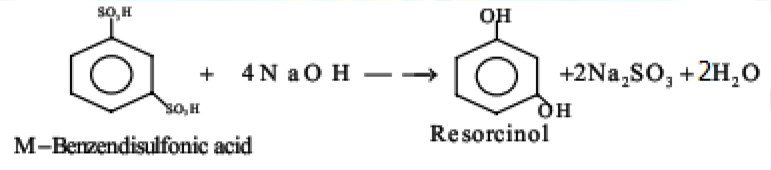
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



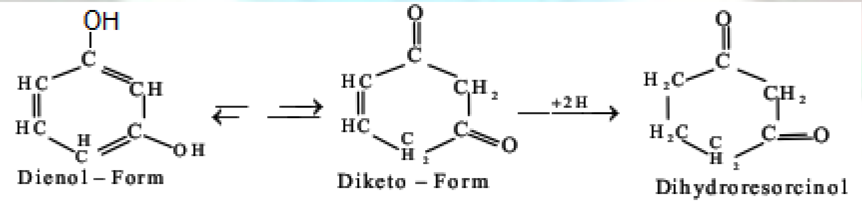
ریزارسینول Resorcinol (M-Dihydroxybenzene):

ریزارسینول د طبیعي ژاولي د تقطیر محصول دی او د M-Benzenedisulfonic acid د القلي مذابه ور څخه لاس ته راوړل کېږي.



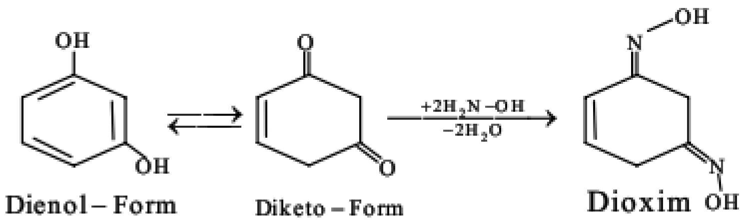
ریزارسینول یوه بې رنګه کرستلي ماده ده چې په 110 ºC کې ویلي کېږي. په اوبو، ایتانول او ایترو کې په اسانۍ سره حلېږي. او په تودوخه کی د نقرې د نیترات امونیایي محلول ارجاع کوي. د ریزارسینول اوبلن محلول د $FeCl_3$ په واسطه بنفش رنګ اخلي.

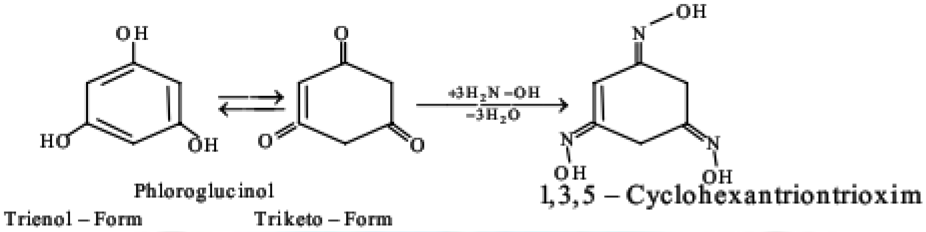
په ریزارسینول کې د Keto-Enol-Tautomerie منځ ته راځي. او په اسانۍ سره د سوډیم املګم او اوبو څخه د هایدروجن دوه اتومونه اخلي او په Dihydroresorcinol (1,3-Cyclohexandion) باندي بدلېږي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library



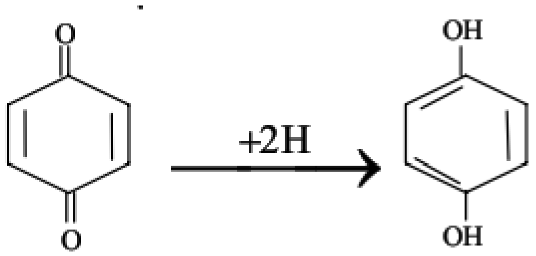


ريزارسينول د ميکروب وژني يا ضد عفوني (Antiseptikum) او د رنګو په صنعت کي د مهمو اوليه موادو په توګه استعمالیږي.

هايدروقين Hydroquinone (P – Dihydroxybenzene):

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

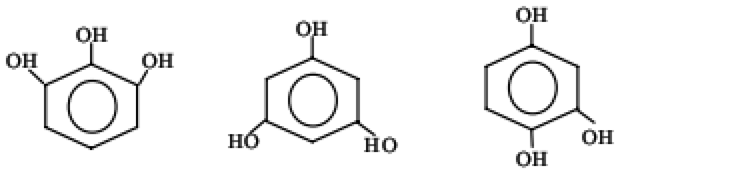


P – Benzoquinone Hydroquinone

Hydroguinone بې رنګه ستني ډوله کرستلونه جوړوي او د ویلي کېدو ټکی یې $172\ ^oC$ .M.P د ارجاع کوونکي خواصو په لرلو سره په فوتوګرافۍ کي د عکاسي محلول په توګه استعمالیږي. د Resorcinol پر خلاف Hydroquinone او Catechol په لنده هوا کي د Autoxidation په واسطه نصواري سور رنګ اخلي.

3. دري قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

د دري قیمته فینولو دري ساختماني ایزومیري په لاندي ډول دي:

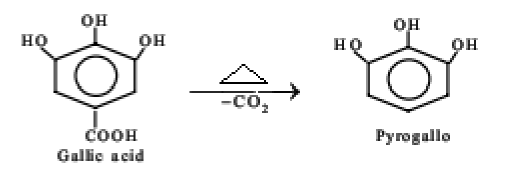


Pyrogallo(Vic.) Phloroglucinol(Sym.) Hydroxyhydroquinone(Asym.)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

پیروګالول په 1786 کې Scheele د ,Gallic acid دې کاربوکسیلېشن څخه د تودوخې په واسطه لاس ته راوړ او په اوسنې وخت کې هم د همدغې طریقې په اساس حاصلیږي.

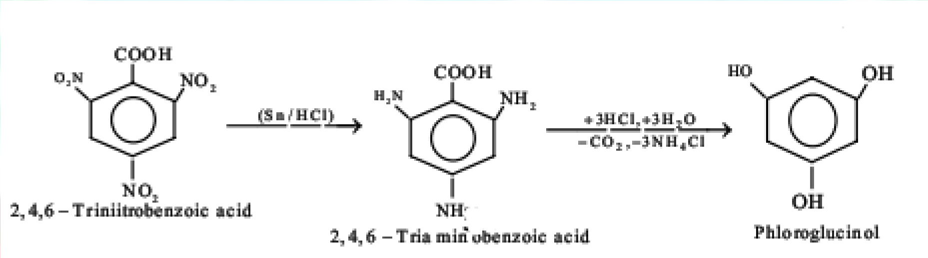


پیروګالول په اوبو کې په اسانۍ حل کېدونکې کرستلې پوډر دې چې د تودوخې په 133°C کې ویلې کېږې او د $FeCl_3$ سره آبې رنګ اخلې.

په القلې محلول کې قوې ارجاعې خاصیت لرې نو له دې سببه په فوتوګرافۍ کې د عکاسۍ د محلول په حیث استعمالیږې.

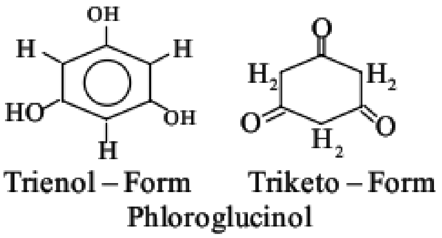
(c) ketabton.com: The Digital Library

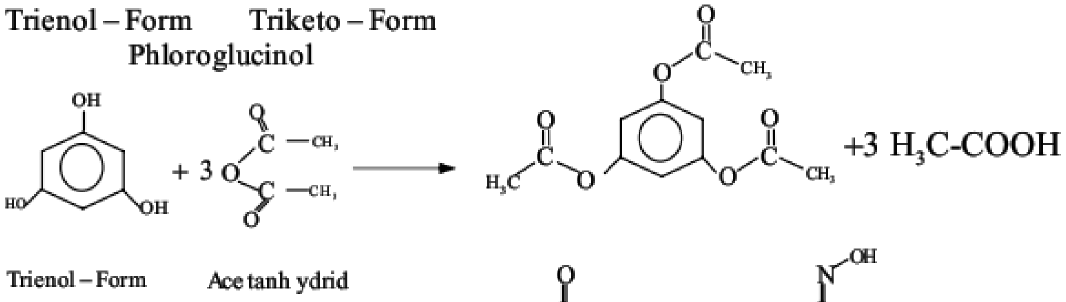
فلوروګلوسینول (1,2,5 – Trihydroxybenzene) Phloroglucinol: فلوروګلوسینول د تېزابي هایدرولیز په واسطه د 2,4,6 – Trinitrobenzoic acid څخه چي د 2,4,6 – Triaminobenzoic acid د ارجاع څخه لاس ته راځي، حاصلیږي.

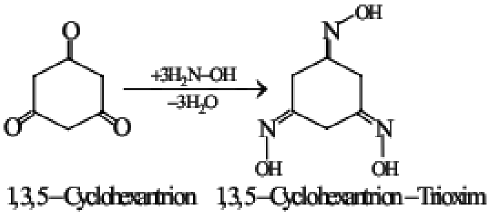


Phloroglucinol د یوي خوا څخه د $FeCl_3$ سره آبي بنفش رنګ، د ډای ایزو میتان سره ترای میتایل ایتر او د اسیت انهایدراید سره د ترای اسیتایل مشتقات جوړوي او د بلې خوا څخه د هایدروکسیل امین سره Trioxim حاصلیږي. د دې څخه څرګندیږي چي فلوروګلوسینول په دواړو حالتونو کي یعني د Trienol او د Triketo په حالت کي تعامل کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library







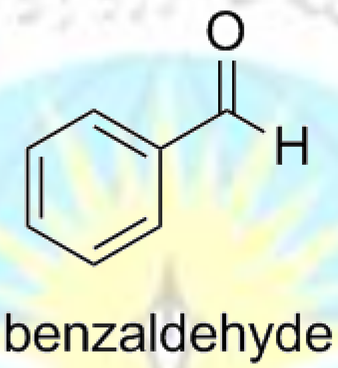
فلوروګلوسينول په ازاد حالت کي يوازي د Trienol – Form په شکل پيدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اروماتيکي الديهايد او کيتون:

اروماتيکي الديهايد او کيتون په خپلو تعاملاتو او خواصو کي د اليفاتيکي الديهايد او کيتون څخه ډېر توپير نه لري. مګر کله چي اروماتيکي کرکټر د کيمياوي خواصو د تفسيرېدو سبب ګرځي هغه په خاصه توګه تر څېړني لاندي نيول کېږي:

بنز الديهايد:



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

بنز الديهايد په ځينو نباتي تېلو کي پيدا کېږي او هم په زهري ګليکوزيد Amygdalin کي چي په ترخو بادامو کي پيدا کېږي، برخه لري. په Amygdalin کي Benzaldehydcyanhydrin وجود لري چي د ګليکوزيد

(c) ketabton.com: The Digital Library

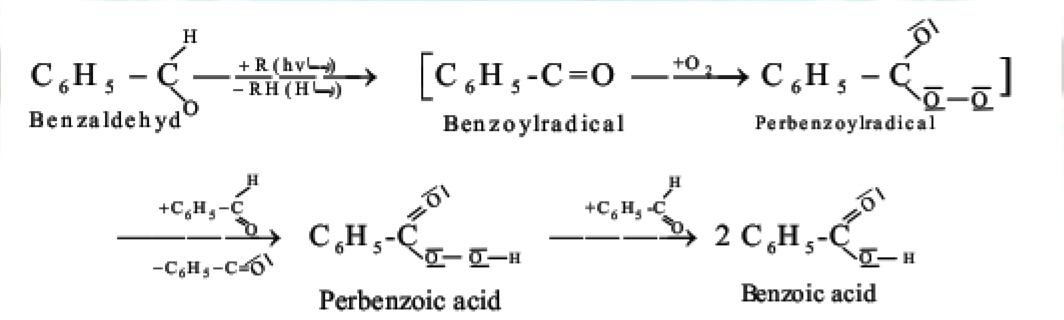
په څېر د يوه دای سکرايډ Gentiobiose سره وصل دی. د Amygdalin د ماتولو څخه د نريو تېزابو او يا د ايمولزين (Emulsin) انزايم په واسطه دوه موله ګلوکوز يو مول بنز الديهايد او يو مول سيانيك اسيد حاصلېږي.

$$C_6H_5-\underset{O-C_{12}H_{21}O_{10}}{\overset{H}{C}}-CN+2H_2O \longrightarrow 2C_6H_{12}O_6+C_6H_5-\overset{H}{\underset{O}{C}}+HCN$$

$$C_6H_5-CHCl_2+H_2O \longrightarrow C_6H_5-\overset{H}{\underset{O}{C}}+2HCl$$

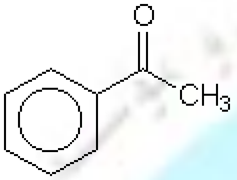
د بنز الديهايد خواص:

بنز الديهايد يوه بې رنګه مايع ده چې د ترخو بادامو په شان بوی لري او د ايشېدو ټکی يې 179 °C دی. اليفاتيکي الديهايدو ته نږدې خواص لري د مثال په ډول د نقرې د مالګې امونيايي محلول ارجاع کوي. د سوديم هايدروجن سلفيټ او سيانيك اسيد ، HCN سره بنز الديهايد معمولی جمعي تعامل کوي. بنز الديهايد د هوا په واسطه په آسانۍ سره اوکسډېشن کېږي. دغه Autoxidation د روښنايي، راډيکال جوړوونکو او يا د فلزي ايونونو (Fe, Ni, Cu) په واسطه چټك کېږي. د بنزالديهايد Autoxidation راډيکالي زنځيري مېخانيکيت لري چې لومړی د بنزويل راډيکال منځ ته راځي او په لاندې توګه په بنزوئيك اسيد بدلېږي.

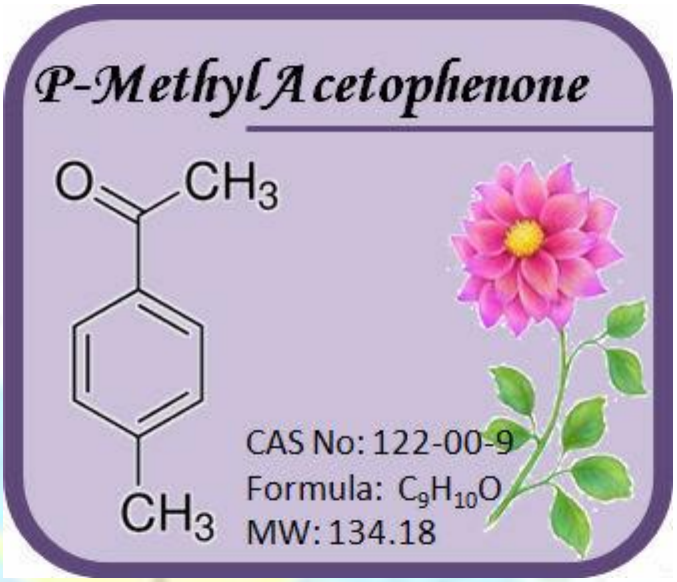


(c) ketabton.com: The Digital Library

اسيتوفينون



Acetophenon
(Methyl-phenylketon, Hypnon)



اسيتو فينون يو اروماتيکي کيتون دی، اروماتيکي کيتونونه په مخلوط اليفاتيکي – اروماتيکي (Monoarylketon) او خالص اروماتيکي کيتون (Diarylketon) باندي ويشل کېږي. د دغو له جملې څخه ساده کيتونونه اسيتوفينون Acetophenon (Methylphenylketon)، $C_6H_5 - CO - CH_3$ او بنزوفينون Benzophenon (Diphenylketon)، $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ دی.

د اسيتوفينون خواص:

د اسيتو فينون کرستلونه په 20 °C کي ويلي کېږي. د اسيتون په څېر د اسيتو فينون د ميتايل ګروپ هايدروجن هم د تعامل کولو وړتيا لري. د اسيتو فينون د کلورينېشن يا برومينېشن څخه يا Chloracetophenon (Phenacylchlorid) M.P. 60 °C يا Bromacetophenon (Phenacylbromid) M.P. 51 °C حاصلېږي. د مثال په توګه:

$$\underset{\text{Acetophenon}}{C_6H_5 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_3} + Br_2 \longrightarrow \underset{\text{Bromacetophenon}}{C_6H_5 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_2 - Br} + HBr$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

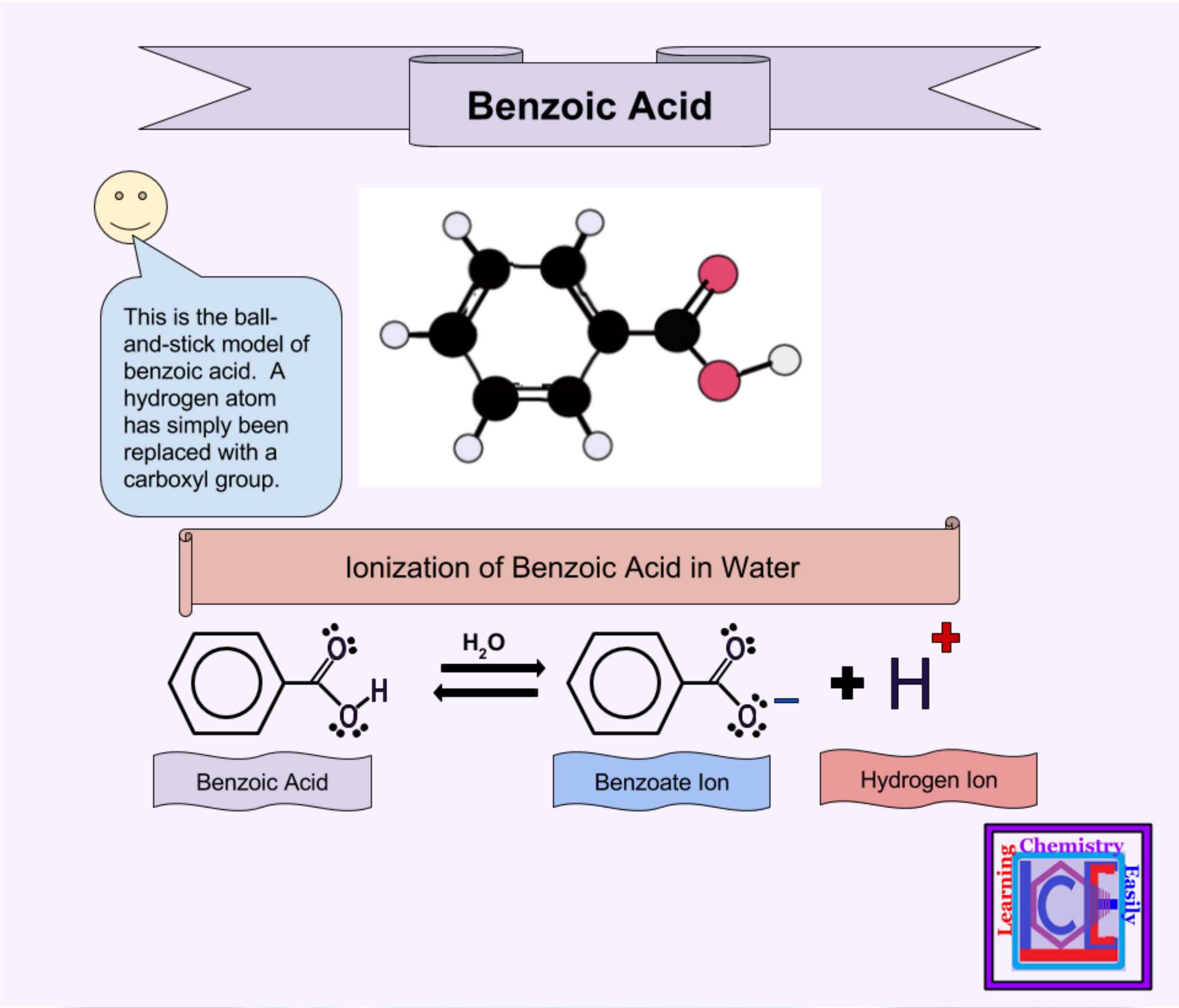
دواړه هلوجن کیتونونه د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالیږي او قوي اوښکي بهوونکي مواد دي. د بنزالديهايد سره اسیتوفینون تراکم کوي او Benzylidenacetophenon (Benzylacetophenon) چي د ویلي کېدو ټکی يې 58 ^{o}C دی، لاس ته راځي.

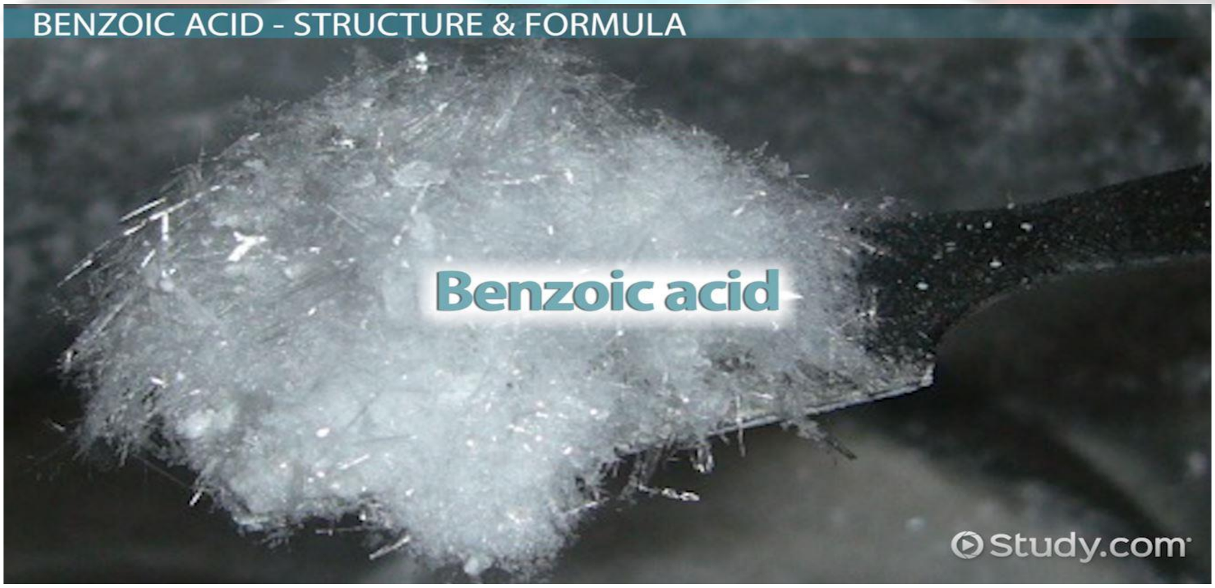
$$C_6H_5-\underset{\underset{O}{\parallel}}{C}-CH_3+H-\underset{\underset{O}{\parallel}}{C}-C_6H_5 \longrightarrow C_6H_5-\underset{\underset{O}{\parallel}}{C}-CH=CH-C_6H_5+H_2O$$

Benzylidenacetophenon, Chalkon

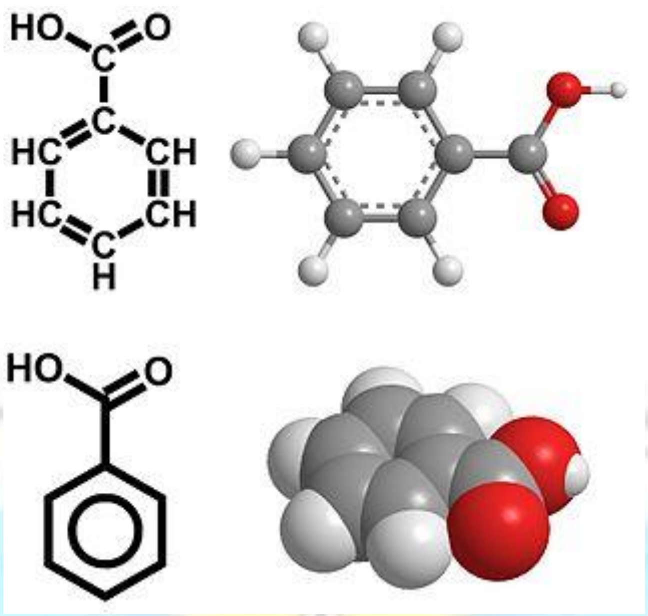
(c) ketabton.com: The Digital Library

Benzoic Acid : بنزوئيك اسيد





(c) ketabton.com: The Digital Library

بینزوئيك اسيد	
	
پېژندنه	
آیوپاك نوم اېښودنه	Benzoic acid
مولي وزن	۱۲۲,۱۲ گرامه په مول كي
ظاهري شكل	جامد سپين
د ذوب ټکی	۱۲۲,۴ درجې د سانتی گراد
د جوش ټکی	۲۴۹,۲ درجې د سانتی گراد
كثافت	۱,۲۶۵۹ گرام پر ملی ليتر (په ۱۵ درجو د سلسيوس كي)
د بخار فشار	Not available
انحلاليت په اوبو كي	لږ حلیږي په سړو اوبو كي

3.6 جدول: د بنزوئيك اسيد فورمولونه او د هغه خواص

(c) ketabton.com: The Digital Library

بنزوئيك اسيد $C_7H_6O_2$ يا C_6H_5COOH يو بې رنګه (ځيني وخت سپين) بلوري ترکيب لري. ساده ترين اروماتيکي کاربوکسليك اسيد هم دی. يو ضعيف تيزاب دی. د هغه د مالګو څخه د غذاګانو د ساتلو لپاره کار ځني اخيستل کېږي. همدارنګه په نورو ډېرو عضوي ترکيباتو کې ورڅخه استفاده کېږي.

تاريخچه:

بنزوئيك اسيد په ۱۶مه ميلادي پېړۍ کې کشف شو. د لومړي ځل لپاره Nostradamus عالم د gum benzoin وچې طبيعي مادې د تقطير څخه لاس ته راوړ. په ۱۸۷۵ کې يوه شخص چې Salkowski هم په همدې اړه څېړنې تر سره کړې دي.

د تولوين د اوکسډيشن څخه، د بنزونايترايل، بنزآمايد د هايدروليز څخه د بنز الديهايد او د بنز الکول د هايدروليز څخه لاس ته راځي.

مصارف يې:

د بنزايل کلورايډ او فينولو د توليد لپاره کارول کېږي. همدارنګه د بنزوئيك اسيد د مالګو څخه د غذاګانو د ساتلو لپاره کار اخلي. چې د 211E, 212E, 213E او 210E په نومونو پېژندل کېږي. هر يو د دې مالګو څخه د سوديم، پوتاشيم او کلسيم د مالګو سره يو ځای وي چې په اصل کې د بعضو تخمرونو او بکتېرياوو مخه نيسي.

په درملو کې هم استعمال لري چې د Whitefield ملهمو جز دی چې د پوستکي د خرابېدو او د وېښتانو د سپينېدلو او رژېدلو د مخنيوي لپاره ترې کار اخيستل کېږي.

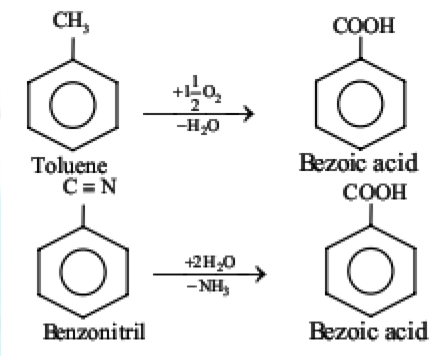
خطرات:

د بدن پوستکي او سترګو ته زيان رسوي نو بايد ور سره ډېر احتياط وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بنزوئيك اسيد استحصال او خواص:

1. د بنزين پر کړۍ نصب شوی جانبي زنځير د اوکسدېشن څخه بنزوئيك اسيد حاصلېږي. د تحمض کوونکو موادو په توګه د HNO_3, CrO_3, $KMNO_4$ او یا د هوا د اکسیجن څخه د کوبالټ او یا – Mn Naphthenat په موجودیت کي کار اخیستل کېږي. په ډېره اسانۍ تولوین د اکسدېشن څخه بنزوئيك اسید په ډېره ښه محاصله لاس ته راځي.
2. د بنزونايترايل د تېزابي يا القلي هايدرولايز څخه:



خواص يې:

بنزوئيك اسيد ځلېدونکي پاڼي ډوله کرستلونه جوړوي. د سبليمېشن ورتيا لري. په ګرمو اوبو، الکولو او ايترو کي حلېږي. د اوبو بخار سره فرار کوي او بخار يې د قوي ټوخي سبب ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی

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، ځانګړتیاوې 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 $C_nH_{2n+2-1}X$ 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:

$H_3C-CH_2-CH_2-Cl$	$n-propylchlorid, B.P\ \ 46,6C^0$
$H_3C-\underset{\mid \atop Cl}{CH}-CH_3$	$Isopropylchlorid,\ \ B.P\ \ 34,8C^0$

هر څومره چې د کاربن اتومو زنځیر اوږدېږي په همغه 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 محلل 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

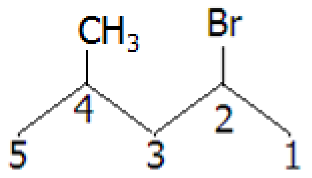
د هلوجن الکان جوړښت:

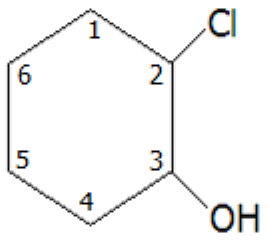
هلوجن الکان چي موږ يې اوس تر مطالعې لاندي نيسو د عضوي مرکباتو لومړنی ګروپ دی چي يو فعال ګروپ لري. د هلوجن فعال ګروپ کېدای شي په نورو بېلابېلو ګروپو باندي تبديل شي. د هلوجن تعويض په نورو ګروپو باندي د عضوي کېميا د ډېرو مهمو تعاملاتو په واسطه چي نيکلوفيلي تعويضي تعاملات نومېږي تر سره کېږي.

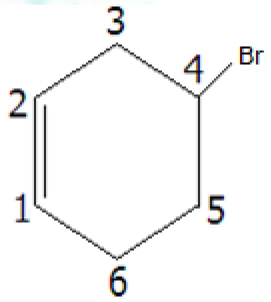
نوم اېښودنه:

د هلوجن الکان نوم اېښودنه د معمولي او مروجي طريقي 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 بقيې سره وصل وي د اليفاتيکي هلوجنيد په نوم يادېږي. د اليفاتيکي بقيې د نوعيت له مخي په Alkenyl, Cycloalkyl, Alkyl – Alkynyl halogenide تو‌‌پير کېږي. که چېري هلوجن د يوې اروماتيکي کړۍ د کاربن سره تړلی وي نو دغه مرکب Arylhalogenide ($Ar – X$) دی.

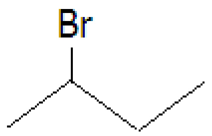
د ځينو هلوجن لرونکو هايدروکاربنو نومونه په لاندي ډول دي:

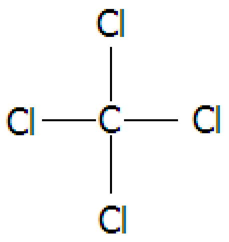






2 – Bromo – 4 – methylpentane   2 – Chloro – cyclohexanol   4 – Bromocyclohexene





2– Bromobutane   Tetrachloromethane   4 – Chloropropene

(Sec – Butylbromide)   (Carbontetrachloriede)   (Allyl chloride)

(c) ketabton.com: The Digital Library

CH_2Cl_2	$CHCl_3$	CCl_4
Dichlormethane	*Trichloromethane*	*Tetrachloromethane*
(Methylen chloride)	*(Chloroform)*	*(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 چېري د هلوجن الکانو او الکانو چي مالیکولي کتلې يې سره يو شان وي، د ايشېدو ټکي پرتله کړو، نو ليدل کېږي چي د ايشېدو د ټکو تر منځ يې توپير ډېر کم دی. يوازي د کوچنيو ماليکولو د ايشېدو ټکو تر منځ توپير شته.

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

د الکان، الکين، الکاين فلورايډ، کلورايډ، برومايډ او ايوډايډ په سلسله کي د C – Halogen د اړيکي اوږدوالی زياتېږي. دا ځکه چي د فلورين نه ايوډين خوا ته اتومي شعاع زياتېږي.

د الکايل هلوجنيد استحصال:

د الکايل هلوجنيد د الکولو څخه: په تخنيك او لابراتوار کي الکايل هلوجنيد په عمومي توګه د الکولو څخه استحصالېږي. د الکولو د هايدروکسيل (OH) ګروپ د يوه نيکلوفيلي تعامل په نتيجه کي په هلوجن باندي عوض کېږي. هايدروجن ايوډايد د الکولو سره په آسانۍ لېکن هايدروجن کلورايډ او هايدروجن برومايډ د تودوخي په لوړه درجه او يا د کتليسټ لکه د ګوګړو تېنګ تېزاب او يا د وچو (بې اوبو) $ZnCl_2$ په موجوديت کي تعامل کوي.

$$R-OH + Hx \rightleftarrows R-x + H_2O$$

د دي تعامل يو څو مثالونه په لاندي ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$H_3C-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH+HCl\xrightarrow{0c^0}H_3C-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-Cl+H_2O$$

2-Chlor-2-methylbutane

$$H_3C-(CH_2)_5-OH+HCl\xrightarrow{znCl_2,150C^0}H_3C-(CH_2)_5-Cl+H_2O$$

1-Chlorhexane

$$H_3C-(CH_2)_4-OH+HBr\longrightarrow H_3C-(CH_2)_4-Br+H_2O$$

1-Bromopentane

همدارنګه په لابراتوار کي د الکولو او فاسفوترای هلوجنید (PI_3, PBr_3, PCl_3) څخه الکایل هلوجنید جوړیږي. فاسفو ترای هلوجنید د تعامل په محلول کي د فاسفورهلوجن څخه لاس ته راوړي.

$$R-OH-+PBr_3(or\ P+Br_2)\longrightarrow 3R-Br+H_3PO_4$$

$$R-OH-+PI_3(or\ P+I_2)\longrightarrow 3R-I+H_3PO_4$$

لوړ هلوجن شوي الکان: د دې مرکباتو ساده مثالونه لکه میتلین ایوداید (Methyleniodide) CH_2I_2 کلوروفارم $CHCl_3$ او کاربن تیترا کلوراید CCl_4 تر مطالعې لاندې نیسو:

1. **میتلین ایوډاید Methyleniodide (Di iodomethane)**: یوه بې رنګه مایع ده، د جوش ټکی یې 181 ^oC دی او د میتلین کلوراېډ په څېر د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالیږي. میتلین ایوډاید د ایودوفارم د قسمي ارجاع څخه د سوديم ارسنیټ د القلي محلول په واسطه حاصلیږي.

$$\underset{Iodoform}{CHJ_3}+\underset{Natriumarsinit}{Na_3ASO_3}+NaOH\longrightarrow CH_2I_2+NaI+Na_3ASO_4$$

2. **کلوروفارم Chloroform (Trichlormethane)**: کلوروفارم یوه بې رنګه، خوږ بوی ورکوونکې مایع ده، د ایشېدو ټکی یې 61.2 ^oC ده. په اوبو کي په کمه اندازه حلیږي د ایتانولو او ایترو سره په ښه توګه مخلوط کیږي. کلوروفارم په پخوانیو وختو کي د بې هوښه کوونکو موادو په توګه استعمالېده.

که چیری کلوروفارم په لنده هوا کي د ډیر وخت لپاره په روښنایي کي کیښودل شي نو په ډیر زهري مرکب فوسېجن (Phosegens) $CoCl_2$ تجزیه کیږي نو له همدې کبله کلوروفارم په نصواري بوتلو کي ساتل کیږي او هغه کلوروفارم ته چي د بې هوښۍ لپاره په کار وړل کیږي 1% ایتانول ور ګډیږي. دغه ایتانول د تولید شوي فوسېجن سره په بې ضرره کاربوکسیلیك اسید ډای ایتایل ایستر $OC(OC_2H_5)_2$ بدلیږي. کلوروفارم په تخنیك کي د میتان د کلورینېشن څخه بې غیر د لاندي طریقې په واسطه استحصالیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د کلسيم هايپوکلوريټ او ايتانولو د تعامل څخه په اوبلن محلول کي کلوروفارم حاصلېږي.

b. خالص کلوروفارم د Chloralhydrat او يا د Trichloraceticacid څخه د تودوخي په واسطه د القلي په موجوديت کي حاصلېږي.

$$Cl_3C-CH(OH)_2+NaOH \longrightarrow CHCl_3+HCOONa+H_2O$$

Chloral (Trichloracetaldehydhydrat

$$Cl_3C-COOH+NaOH \longrightarrow CHCl_3+NaHCO_3$$

Trichloracetic acid

3. **کاربن تيتراکلورايډ** (Tetrachlormethane): کاربن تيترا کلورايډ په تخنيك کي د کلورين لرونکو عضوي موادو د کلورينېشن سره سم حرارتي تجزيه تر سره کېږي. د مثال په توګه:

$$C_3H_6+7Cl_2 \xrightarrow{597C^0,\,200mbar} CCl_4+Cl_2C=CCl_2+6HCl$$

4. **ډای کلور ډای فلورميتان:** ډای کلور ډای فلور ميتان CCl_2F_2 چي د Freon – 12 په نوم مشهور دی، يو غير فعال مرکب دی او زهري خواص نه لري. د Freon د تبخير د تودوخي درجه لوړه ده نو له دي کبله په يخچالونو کي د يخ کوونکي مايع په توګه استعمالېږي.

د الکانو مخامخ (مستقيم) فلوربشن يو ډېر قوي اکزوترم تعامل دی چي حتا د C –C اړيکو د ماتېدو سبب ګرځي. دا شديد تعامل کېدای شي د تودوخي په ډېره کمه درجه او د فلورين په نري کولو (رقيق کولو) سره د هيليم په واسطه کنترول شي.

د فلور الکان ډېر ساده مرکبات د هايدروجن فلورايډ او الکين د ترکيبي تعامل څخه لاس ته راځي. د فلور الکان نور مرکبات د ځانګړو طريقو په واسطه استحصالېږي.

په هلوجن الکان کي د هلوجن تعويض په فلورين باندي: د قوي ليوس تېزابو HgF_2 يا SbF_2 په واسطه د کلور او بروم الکانو هلوجن په فلورين باندي عوض کېږي او فلورهايدروکاربن لاس ته راځي.

$$2CH_3Br+HgF_2 \xrightarrow{0C^0} 2CH_3F+HgBr_2$$

$$3CCl_4 \;+2SbF_3 \xrightarrow{SbCl_5} 3CCl_2F_2+2SbCl_3$$

Dichlordifluormethane

$$3CCl_4 \;+SbF_3 \xrightarrow{SbCl_5} 3CFCl_3+SbCl_3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ایتلین سلسلې د هایدروکاربنو د هلوجن مشتقات:

د کلوروفارم او انتیمون ترای فلورایډ د تعامل څخه لومړی کلور ډای فلور میتان منځ ته راځي چې د سانتي ګراډ به 700 – 900

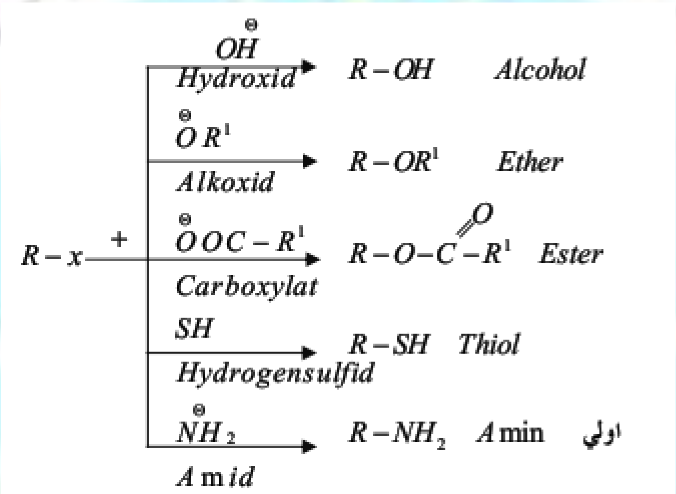
$$3CHCl_3 + 2SbF_3 \xrightarrow{SbCl_5} 3CHClF_2 + 2Sbcl_3$$

Chlordifluormethane

$$2CHClF_2 \xrightarrow{700-900c^0} F_2C = CF_2 + 2HCl$$

Tetrafluorethylen

د الکایل هلوجنید ځیني تعویضي تعاملات په لاندي ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د هایدروکاربنو اوکسیجني مشتقات

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- د هایدروکاربنو اوکسیجني مشتقات
- الکول
- نوم ایښودنه او ځانګړتیاوې
- استحصال او استعمال
- جوړښت او فزیکي ځانګړتیاوې
- هایدروجني اړیکي
- ایتر
- ایستر، استحصال او خواص
- الدیهاید ، نوم ایښودنه او تعاملات
- الیفاتیکي کیتون او استحصال
- کاربوکسیلیك اسید
- فزیکي ځانګړتیا او استحصال

الکـــــــول:

الکول او ایتر د اوبو د مشتقاتو څخه دي چې په هغه کې د هایدروجن اتومونه د الکایل په ګروپ عوض شوي وي. که د اوبو یو هایدروجن د یوه الکایل ګروپ په واسطه عوض وي نو الکول، او که د اوبو دواړه هایدروجنونه د دوو الکایل ګروپو په واسطه عوض وي نو ایتر ځني جوړیږي.

$H-O-H$	$R-OH$	$R-O-R'$	$R, R' = Alkyl$
اوبه	الكول	ايتر	

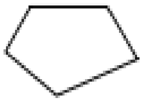
(c) ketabton.com: The Digital Library

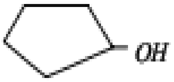
د الکولو نوم ایښودنه

د IUPAC د نوم ایښودني د سیستم په آساس لومړی د هایدروکاربنو هغه اوږد زنځیر چي د OH – ګروپ ورباندي نصب دی، نومول کېږي او د نوم په پای کي «ol» اضافه کېږي. دغه اوږد زنځیر د هغه طرف نه شمېرل کېږي چي د OH لرونکی کاربن کوچنی عدد غوره کړي. د مثال په ډول:

$$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \qquad \overset{5}{H_3C}-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{CH_2}-\overset{1}{CH_2}-OH \qquad \overset{5}{H_3C}-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{CH}(OH)-\overset{1}{CH_3}$$

1 – Pentan ol   2 – Pentanol





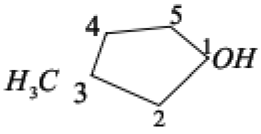
Cyclopen tan   Cyclopen tan ol

په منشعب او غیر مشبوع الکولو کي د اوږد زنځیر شمېرنه د هغه طرف نه پیلېږي چي OH ګروپ کاربن د الکایل د ګروپ، د دوه ګوني او یا دري ګوني اړیکي په پرتله کوچنی عدد ولري.

$$\overset{5}{H_3C}-\overset{4}{CH}(CH_3)-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{CH}(OH)-\overset{1}{CH_3} \qquad 4-Methyl-2-pen\tan ol$$

$$\overset{5}{H_2C}=\overset{4}{CH}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{CH}(OH)-\overset{1}{CH_3} \qquad 4-pen\tan ol-2-ol$$

$$\overset{5}{H_2C}=\overset{4}{C}\equiv\overset{3}{C}-\overset{2}{CH}(OH)-\overset{1}{CH_3} \qquad 3-pentyne-2-ol$$



3 – Methylcyclopen tanol

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

$$CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_2-OH \qquad CH_3-CH(OH)-CH(OH)-CH_2-OH$$

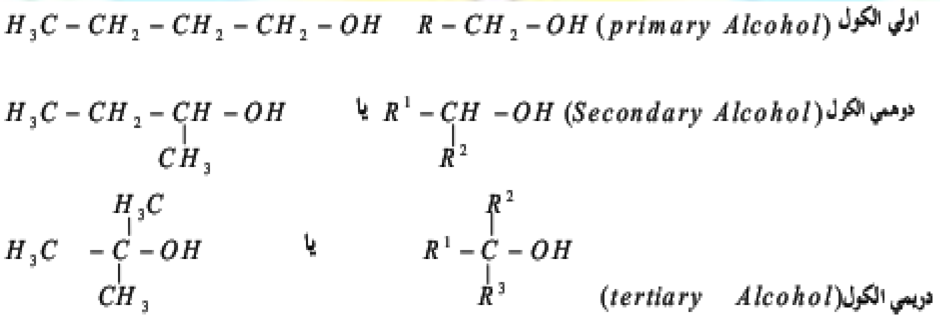
1,3 – Bu tan diol   1,2,3 – Bu tan triol

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

CH_3-OH	Methylalcohol, Methanol, Carbinol
CH_3-CH_2-OH	Ethylalcohol, Ethanol
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	n-propylalcohol, n-propanol, 1-propanol
$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$	ISopropylacohol, 2-propanol
$H_3C-\overset{H_3C}{\underset{CH_3}{C}}-OH$	t-Butyl alcohol

الکول په درو مهمو ډولو (اولي، دوهمي او دریمي) الکولو باندي وېشل کېږي که چېري په OH لرونکي کاربن باندي 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 دري ګروپه وصل وي د دریمي الکولو (Tertiary Alcohol) په نوم یادېږي.



نوري ایزومیري (Optical Isomerism):

هغه مرکبات چي 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.

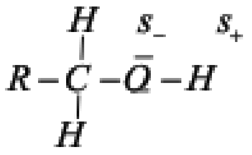
(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

د یو قیمته الکولو کوچني مالیکولونه بې رنګه او خنثی مایع دي، چې ځانګړې بوی، تریخ او سوی خوند لري. میتانول، ایتانول او پروپانول په هر نسبت د اوبو سره مخلوط کېږي. منځني الکول چې د 4 – 11 پورې 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، چې له همدې کبله د لوړو الکولو فزیکي ځانګړتیاوي الکانو ته ورته دي. د لومړیو پنځه نارمل الکولو د ایشېدو ټکي په لاندي ډول دي.

	د ایشیدو ټکي(B.P)
Methanol	$64.7C^0$
Ethanol	$78.4C^0$
n – propanol	$97.2C^0$
n – Butanol	$117.5C^0$
n – pentanol	$138.0C^0$

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



$(R = Alkyl\ gruppe)$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

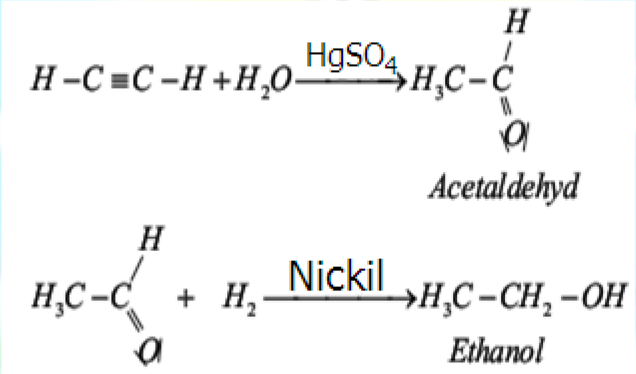
استحصال:

1. **د میتانول او ایتانول تخنیکي استحصال:** په تخنیك کي میتانول د کاربن مونو اوکسایډ او هایدروجن څخه د تودوخي په لوړه درجه او لوړ فشار کي حاصلېږي. په دې تعامل کي د ZnO/Cr_2O_3 څخه د کتلیست په توګه استفاده کېږي.

$$CO + H_2 \xrightarrow{ZnO/Cr_2O_3} H_3C-OH$$

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

د میتانولو د ایشېدو ټکی $64.7\ ^{o}C$ دی. ایتانول په ډېره پیمانه د استیلین د کتلیستي هایډرېشن څخه جوړېږي، په دې تعامل کي لومړی ایست الدیهاید تولیدېږي چي د هغه د کتلیستي هایدروجنېشن څخه ایتانول لاس ته راځي.



ایتانول هم د میتانولو په څېر د عضوي محلل په توګه او هم په لوړه پیمانه د عضوي مرکباتو د استحصال لپاره استعمالېږي. ایتانول په ټولو الکولي مشروباتو کي وجود لري او د ایشېدو ټکی یې د 1011mbar فشار لاندي $78.3\ ^{o}C$ دی.

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

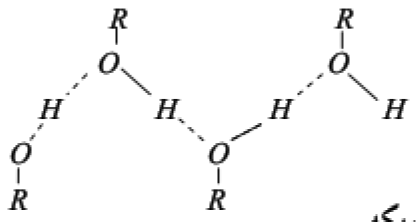
$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Yeast} 2\,C_2H_5OH + 2CO_2$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروجني اړیکي

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



د الکولو هایدروجني اړیکه

که وغواړو چي مایع الکول په بخار بدل کړو نو زیاته انرژي په کار ده تر څو هایدروجني اړیکي د الکولو د مالیکولو تر منځ ماتي کړي. همدا علت دی چي 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 (760Torr) $-24\ ^{o}C$ او د ایتانولو د ایشېدو ټکی (760 Torr) $78.3\ ^{o}C$ دی.

استعمال

د الکولو څخه په مختلفو برخو کي ګټه اخیستل کېږي د مثال په توګه میتانول د سون موادو (پطرول) ته ور اچول کېږي. د بنه محلل په توګه استعمالېږي. او د ځینو عضوي مرکباتو لکه فارم الدیهاید ، اسیتیك اسید او پولي ایستر د استحصال لپاره ور څخه کار اخیستل کېږي.

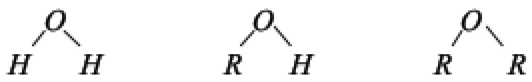
همدارنګه د سرینښ جوړولو او میتایلېشن کولو لپاره هم په کار وړل کېږي.

ایتانول هم د محلل په توګه استعمالېږي پر دي سربېره ایتانول لومړی په اسیت الدیهاید او وروسته په اسیتیك اسید اوکسایدي کېږي چي د هغې څخه اسیتیك اسید انهایدراید حاصلېږي. همدارنګه د رنګونو، د ښه بوی ورکوونکو موادو او درملو جوړولو کي ور څخه ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ايتر (Ether)

ايتر د الکولو د انهايدرايد او يا د اوبو د مشتقاتو څخه شمېرل کېږي چې د هايدروجن دواړه اتومونه په الکايل او يا ارايل ګروپو باندي عوض وي.



اوبه — الکول — ايتر

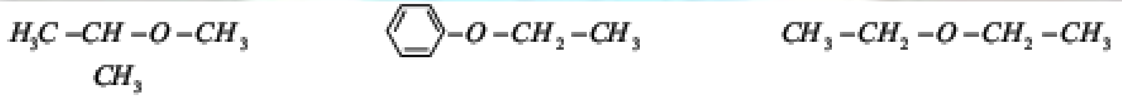
د ايتر عمومي فورمول $R^1 - O - R^2$ دی. که R^1 او R^2 دواړه الکايل وي نو اليفاتيکي ايتر او که يوه يا دواړه بقيې اريل وي نو د فينول ايتر په نوم يادېږي. که د ايتر دواړه بقيې د يوې حلقې په شان پيوسته وي نو کړييز ايتر منځ ته راځي.

د ايترو نوم اېښودنه:

د ايوپاك IUPAC د نوم اېښودني د سيستم په اساس ايتر د الکانو د Alkosy او يا Aryloxy مشتقات دي د مثال په ډول.

2 – Methoxybutane — 3 – Phenoxypentane

په معمولي ډول د ايترو نوم د هغوی د بقيو د نوم سره شروع کېږي او په (ايتر) ختمېږي. لومړی کوچنی ور پسې غټه بقيه نومول کېږي.



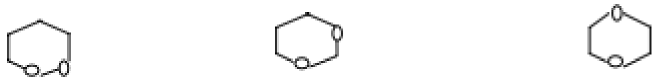
Methyl – 1 – propylethter — Ethylphenylether — Diethylether

د سايکلو الکان څخه مشتق شوي کړييز ايتر په لاندي ډول دي:

Oxiran (Ethylenixid) — Oxetan (Trimethylenaxid) — Tetrahydrofuran (Tetramethylenaxid) — Tetrahydropyran (pentamethylenoxid)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

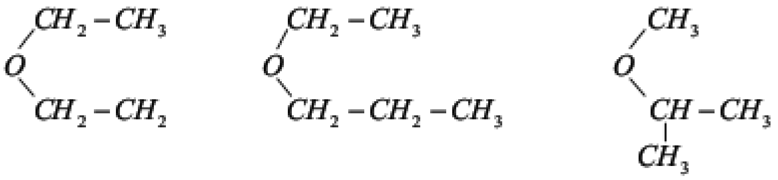


1,2 – Dioxan 1,3 – Dioxan 1,4 – Dioxan

د ایترو مهم نماینده ډای ایتایل ایتر دی چي اکثره په ایتر یادېږي.

جوړښت او فزیکي ځانګړتیاوي:

ایتر د الکولو په څېر زاویایي جوړښت لري. د ایترو د C – O – C د اړیکو زاویه 110^{O} د الکولو د C – O – H زاویه 107^{O} ده. څرنګه چي ایتر د الکولو په شان هایدروجني اړیکي نه شي جوړولای نو له دي سببه د ایترو د ایشېدو ټکي د الکولو په پرتله ډېره ټیټه ده او د ایسترو کوچني مالیکولونه ژر فرار کوي. ایتر په اوبو کي نږدي نه حل کېږي لیکن په الکولو او غیر قطبي عضوي محللو کي په ښه توګه حلېږي. د ایترو څخه د محلل 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 لاندي ډول دي.



Diethylether Methyl – n – propylether Methyl – i – propylether

د ځینو ایترو د یشېدو او ویلي کېدو ټکي په لاندي ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(1.8) جدول: د ځینو ایترو د جوش او ویلي کېدو ټکي

د ایترو استحصال:

1. **د الکولو Dehydration**: د ساده ایترو د استحصال لپاره د الکولو د اوبو ایستلو له طریقې څخه د تېزابي کتلیستونو په واسطه چې په صنعت کې هم ډېره مروجه ده، کار اخیستل کېږي. د تېزابي کتلیستونو په توګه د H_2SO_4, $NaHSO_4$, $KHSO_4$, H_3PO_3, H_3ASO_3 او $B(OH)_3$ څخه استفاده کېږي.

$$2H_3C-CH_2-OH \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4,140c^0} H_3C-CH_2-O-CH_2-CH_3$$

Diethylether

د دوهمي الکولو څخه الکین او ایتر اما 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 ایتر لکه الیفاتیکي، اروماتیکي او یا مخلوط ایستر (الیفاتیکي او ماروماتیکي) حاصلېږي.

الکولات او یا فینولات د الکایل هلوجنید او یا ډای الکایل سولفایټ سره تعامل کوي او ایتر لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$R^1-\overline{\underline{O}}^{\ominus}\ \overset{\oplus}{Na} + x-R^2 \longrightarrow R^1-O-R^2 + \overset{\oplus\ominus}{Nax}$$

$$x = Cl, Br, I, R^2-O-SO_2-O-$$

3. **د الکولو او الکاین د تعامل څخه**: وينيل ايتر د الکولو او استيلين د تعامل څخه د کتليسټ په موجوديت کي تر فشار لاندي حاصليږي.

$$H-C\equiv C-H + CH_3OH \xrightarrow{H_3C-\overset{\ominus}{O}\ \overset{\oplus}{Na}} H_2C=CH-O-CH_3$$

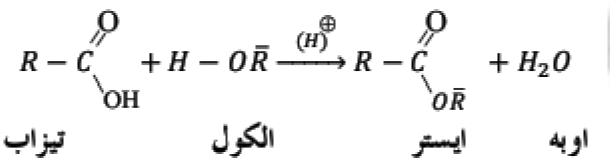
Methylvinylether

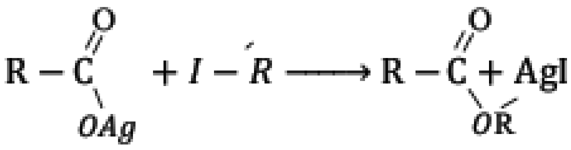
Esterification: ايستر

د کاربن تېزابو او الکولو د تعامل څخه د منرالي يا ليوس تېزابو (BF_3, H_2SO_4, HCl) د کتليستي مقدار په موجوديت کي د کاربن تېزابو ايستر او اوبه حاصليږي او د تعامل کوونکو او حاصل شويو موادو تر منځ يو تعادلي حالت راځي. په کېمياوی تعادل کي د مخامخ (مستقيم) او معکوس تعاملاتو سرعتونه سره مساوي دي.

استحصال:

د کاربن تېزابو د نقرې د مالګي او د الکايل هلوجنيد څخه ايستر حاصليږي.

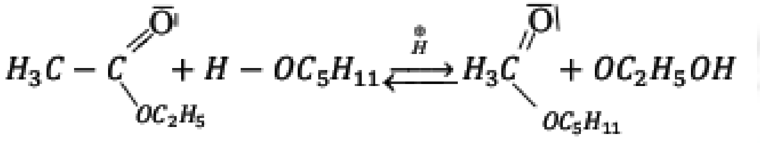




(c) ketabton.com: The Digital Library

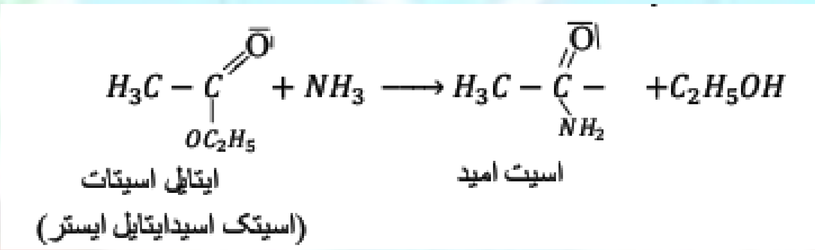
د ایسترو خواص:

هغه ایسترونه چي کوچني مالیکولونه لري بې رنګه مایع دي او د مېوې په شان بوی لري، لېکن هغه ایسترونه چي لوی مالیکولونه لري بې بویه او په جامد حالت پیدا کېږي. په اوبو کي په کمه اندازه حلېږي ځرنګه چي ایستر د تېزابو په څېر هایدروجني اړیکي نه شي جوړولای نو د ایشېدو ټکي يې د تېزابو په پرتله ټيټ دي. د مثال په توګه اسیتیك اسید ایتایل ایستر په 77 °C او اسیتیك اسید په 118 °C کي په جوش راځي. لکه څنګه چي ایستر هایدرولیز کېږي په همدې شان د یوه تېزابي کتلیست په موجودیت کي د ایسترو هایدرولیز هم ممکن دی. په دې عملیه کي د Alkoxy (−OR) ګروپ تغییر کوي. د بېلګي په توګه:



د ایسترو تعاملات

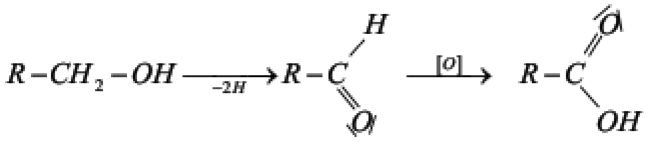
د ایستر او امونیا تعامل: د ایسترو هایدرولیز په څېر امونیا هم د ایسترو سره تعامل کوي او د کاربن تېزابو امايد جوړوي د مثال په توګه:



(c) ketabton.com: The Digital Library

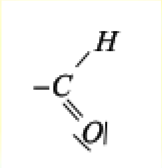
الديهايد (Aldehyde)

الديهايد د اولي الكولو د اوکسدېشن يا ډي هايدروجنېشن څخه حاصلېږي چي د اوکسدېشن په واسطه د کاربن په تېزابو بدلېږي.



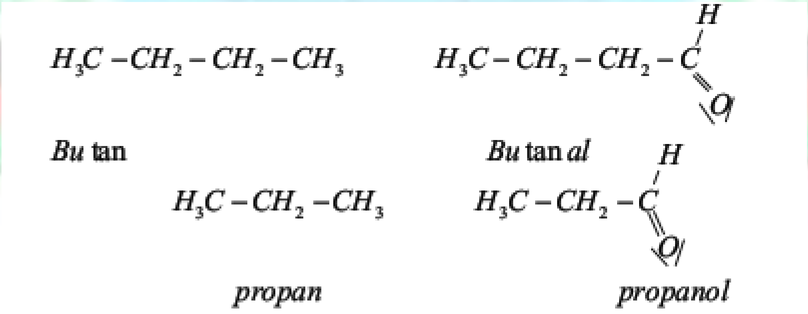
اولي الكول   الديهايد   دكاربن تيزاب

د الديهايد نوم د الکولو د (Alcohol Dehydrogenatus) څخه اخيستل شوی دی چي د هغه مشخصه نښانه د Aldehyde (Formyl –) ګروپ دی.



نوم ايښودنه

د IUPAC سيستم په اساس الديهايد د هغه اړوند الکان د نوم په پای کي د al وروستاړي په ور زياتولو سره کېږي. د مثال په توګه:



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

Acidum aceticum Acelaldehyde

Acidum Propinicum Propionaldehyde

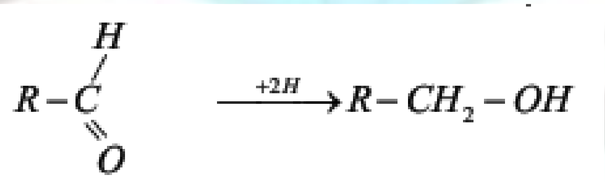
(c) ketabton.com: The Digital Library

معمولی نوم	سیستماتیکی نوم	فورمول	دایشیدو ټکی [c]
Formaldehyd	Methanal	$H-OH$	−19,2
Acetaldehyd	Ethanal	H_3C-CHO	20,8
propionaldehyd	Propanal	H_3C-CH_2-CHO	49,0
n-Butyraldeyhd	Butanal	$H_3C-CH_2-CH_2-CHO$	75,7
n − valeraldehyd	Pentanal	$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$	103,7
n − capronaldehyd	Hexanal	$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$	131,0

د (2.2) جدول: د ځینو الدیهایدو معمولي او سیستماتیکي نومونه، فورمول او د ایشېدو ټکي

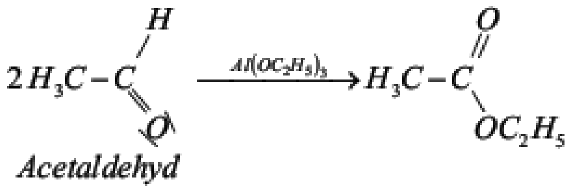
د الدیهایدونو تعاملات:

1. د الدیهاید ارجاع کول (Reduction): په الدیهاید باندي د هایدروجن نصب کولو څخه اولي الکول حاصلیږي.

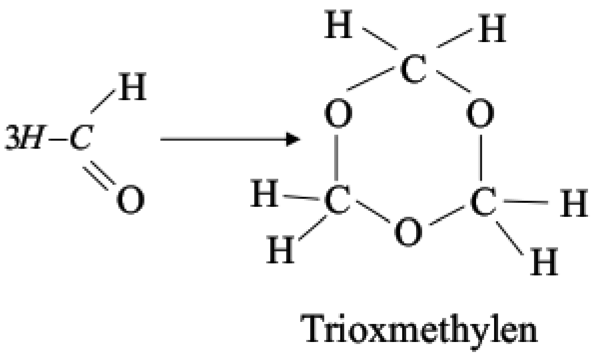


2. Tischtschenko د ایستر جوړولو تعامل 1906: د دي تعامل په اساس الیفاتیکي الدیهاید د آلومینیم ایتیلات په موجودیت کي Disproportion (بي تناسبه یا غیر متجانس) کیږي، د اړوندو الکولو ایستر حاصلیږي. د مثال په توګه د اسیت الدیهاید د دوو مولو څخه یو مول اسیتیك اسید ایتایل ایستر لاس ته راځي.

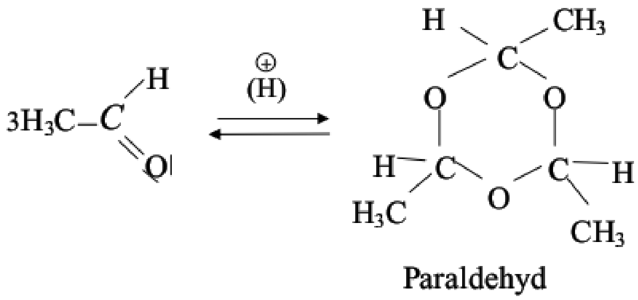
(c) ketabton.com: The Digital Library



3. د فارم الديهايد د ترای میرایزېشن څخه کړییز Trioxymethelene ₍1/3/5 – Trioxan₎حاصلېږي. لاس ته راغلی ترکیب په اوبو او عضوي محللو کي په آسانۍ سره حلېږي او ارجاعي خواص نه لري.



4. که اسیت الديهايد ته څو څاڅکي ټینګ ₍غلیظ₎ د ګوګړو 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.

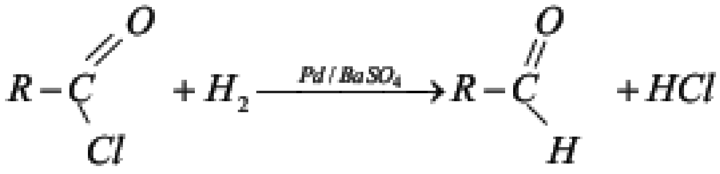


د الديهايدو استحصال:

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

د کاربن تېزابو هلوجنید کېدای شي د کتلیسټ په واسطه په الديهايد باندي ارجاع شي د دي لپاره چي د الديهايد د ارجاع څخه مخنیوی وشي د پلاډیم او باریم سولفیټ کتلیسټ ₍Rosendmund – Reduction₎ څخه استفاده کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

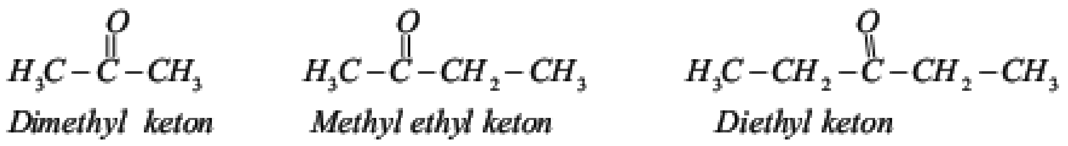


اليفاتيكي كيتون (Alkanone):

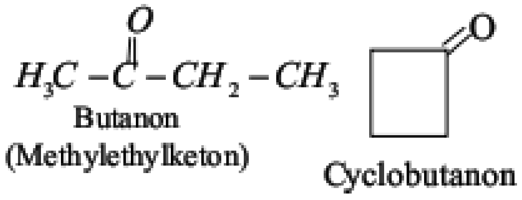
د دي مركباتو ځانګړي نښانه دا ده چي د دوو الکايل ګروپو تر منځ د کاربونيل ګروپ واقع دی. که د الکايل دواړي معوضي يو شان وي د ساده او که مختلفي وي د مختلف کيتون په نامه يادېږي.

د کيتون نوم ايښودنه

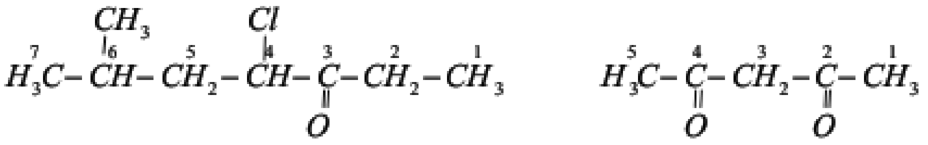
د کيتون معمولي نوم د Keton په وروستاړي ختمېږي او د هغه نه مخکي د الکايل د دواړو ګروپو نومونه راځي په دي ترتيب چي لومړی کوچنی او ور پسي د الکايل لوی ګروپ ذکر کېږي د مثال په توګه:



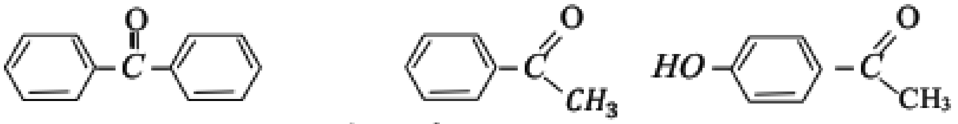
د IUPAC د سيستم په اساس د کيتون نوم د هغه د اړونده الکان څخه مشتق کېږي. د الکان د نوم په پای کي د on وروستاړی ور زياتېږي. ډای کېتون د الکان د نوم په پای کي د dion په ور زياتولو سره نومول کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

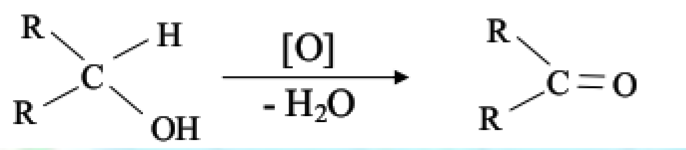


اروماتيکي کيتون د Phenone په نامه يادېږي. د مثال په توګه:



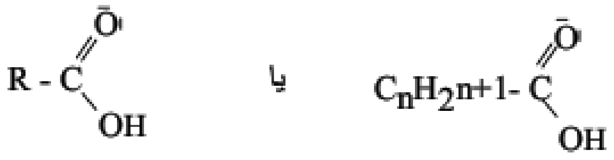
د کيتون استحصال:

د دوهمي الکولو څخه: د دوهمي الکولو د اوکسدېشن څخه د کروم (VI) اوکسايد او سرکې تېزابو او يا د ډای الکايل سلفواوکسايډ په واسطه کيتون حاصلېږي.



کاربوکسيليك اسيد

مشبوع عضوي تېزابونه د اولي الکولو يا الديهايد د اوکسدېشن څخه حاصلېږي. د دې مرکباتو مهمه نښانه د کاربوکسيل د ګروپ (COOH−) لرل دي او عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربوکسیل ګروپ: د کاربوکسیل (−COOH) په ګروپ کي 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 اېښودنه

د کاربن تېزاب د ډېري پخوا زماني را هیسي معلوم دي او زیاتره یې معمولي نومونه (Trivial names) لري چي د حیواني او یا نباتي سرچینو د پیدایښت څخه منشأ اخلي د مثال په توګه فارمیك اسید (د مېږي تېزاب) اسیتیك اسید (د سرکې تېزاب) او داسي نور.

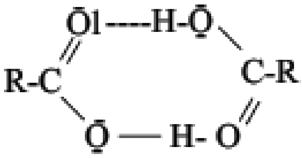
د IUPAC د سیستم په آساس مشبوع الیفاتیکي عضوي تېزابونه د الکان د تېزابو په نامه یادېږي.

ساختماني فورمول	سیستماتیکي نوم	معمولي نوم	طبیعي پیدایښت
$H - COOH$	Methanoic acid	Formic acid	مېږي
$H_3C - COOH$	Ethanoic acid	Acetic acid	سرکه
$H_3C - CH_2 - COOH$	Propanioin acid	Prop ionic acid	شیدې
$H_3C - (CH_2)_2 - COOH$	Butanoic acid	Butyric acid	کوچ
$H_3C - (CH_2)_3 - COOH$	Pentanioc acid	Valeric acid	دسنبل ریښه
$H_3C - (CH_2)_4 - COOH$	Hexanioc acid	Caproic acid	وزه

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

فزیکي ځانګړتیاوي

د عضوي تېزابو د کاربوکسیل ګروپ یو د C=O قطبي او یو د OH قطبي ګروپ لري. له همدې سببه کولای شي چي دوه مالیکولونه په خپلو منځو کي دوې هایدروجني اړیکي جوړي کړي او د یوه نسبي ثابت (Dimer) په شکل اسوسیشن کېږي چي حتا د بخار حالت کي هم دغه حالت ساتل کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

همدا وجه ده چي د عضوي تېزابو د ايشېدو ټکي د الکولو په تناسب (چي نږدې يو شان ماليکولي کتله ولري) لوړه ده. د مثال په ډول:

	کتله(u)	دايشېدټکی (°C)
دميږي تيزاب	46	101
ايتانول	46	78
دسرکي تيزاب	60	118
پروپانول	60	98

په کنګل (جامد) حالت کي هم عضوي تېزابونه د ډای مير په شکل وي. هغه زنځيري عضوي تېزابونه چي د کاربن شمېر يې جفت وي ډېر شکلی (منظم، منسجم) جوړښت لري چي له همدې کبله يې د ويلي کېدو ټکی يې د هغو تېزابو په پرتله چي د کاربن شمېر يې طاق وي لوړ دی. د مثال په توګه د سرکې تېزاب په 16.6 °C او پروپانوئيك اسيد په -22 °C کي ويلي کېږي. د عضوي تېزابو د سلسلې څخه لومړی درې تېزابونه د بې رنګه تخريش کوونکي مايع 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 تينګه مايع 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 عموي طريقې په لاندي ډول دي:

1. **د اولي الکولو او الديهايد د اوکسدېشن څخه:** اولي الکول په آسانۍ په الديهايد اوکسدېشن کېږي. د الديهايد د اوکسدېشن څخه د کاربن تېزاب حاصلېږي.

$$R-CH_2-OH \xrightarrow{\text{اکسیډیشن}} R-\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}} \xrightarrow{\text{اکسیډیشن}} R-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}}$$

د اکسيدانټ په توګه د HNO_3, KMn_4, CrO_3 او ځينو نورو معيارونو څخه ګټه اخيستل کېږي.

$$\underset{\text{2-Ethyl-1-hexanol}}{CH_3-(CH_2)_3-\overset{\overset{\displaystyle CH_2-CH_3}{|}}{CH}-CH_2OH} \xrightarrow{KMnO_4,H_2O,NaOH} \underset{\text{2-ethyl hexanoic acid}}{H_3C-(CH_2)_3-\overset{\overset{\displaystyle CH_2-CH_3}{|}}{CH}-COOH}$$

74%

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ښوري تېزاب هم يو قوي اکسيدانت دی چي خپله په آسانۍ سره په NO_2 ارجاع کېږي.

$$Cl-CH_2-CH_2-\overset{\overset{\bar{O}}{\|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}+2HNO_3\xrightarrow{25℃}Cl-CH_2-CH_2-\overset{\overset{\bar{O}}{\|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}}+2NO_2+H_2O$$

3-chlorpropanal → 3-chlorpropanoic acid

74%

2. **د فلزي عضوي مرکباتو او کاربن ډای اوکسايډ تعامل:**

$$RLi+CO_2\longrightarrow RCO\overset{\ominus}{O}\overset{\oplus}{Li}\xrightarrow[-LiOH]{\overset{\oplus}{H},H_2O}RCOOH$$

3. **د نيتريل هايدروليز:** د نيتريل مرکبات په ګرم تېزابي او يا قلوي اوبلن محلول کي په اړونده تېزابو او امونيا باندي بدلېږي. د الکان نيتريل هلوجن الکان او سيانايد ايون څخه لاس ته راځي.

$$Rx\xrightarrow[\ominus x]{CN^{\ominus}}R-C\equiv N\xrightarrow{1.\,\overset{\ominus}{O}H\quad 2.\,\overset{\oplus}{H}\,H_2O}R-COOH+NH_3$$

دمثال په توګه دهيپتاديکان نيتريل هايدروليز:

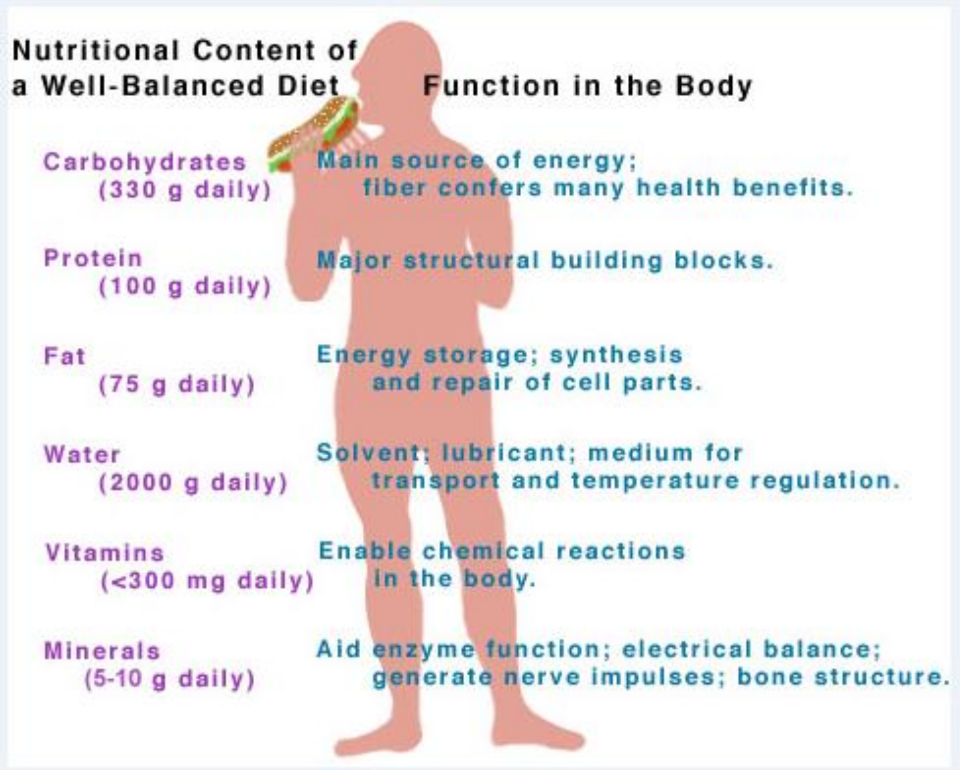
$$CH_3(CH_2)_{15}CN\xrightarrow{1.\,KOH,\,C_2H_5OH,\,H_2O,\,\Delta\quad 2.\,HCl,H_2O}CH_3(CH_2)_{15}COOH$$

Heptadecannitril → Heptadecanioc 79%

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم ځپرکی

بیو مالیکولونه



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
- څو قیمته قندونه (Oligosaccharides)
- دوه قیمته قندونه (Disaccharides)
- دري قیمته قندونه (Trisaccharides)
- پولي سکرایدونه (Polysaccharides)
- نشایسته (Starch)، خواص او استعمال

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ګلايکوجن (Glycogen)
- سلولوز (Cellollose) او د هغه استعمال
- امينو اسيدونه (Amino Acids)
- اليفاتيکي امينو اسيد
- اروماتيکي امينو اسيد
- د امينو اسيدونو تېزابي او قلوي خواص
- پروټينونه (Proteine)
- امينو اسيدونه د حجرو (ژونکو) د جوړوونکو په توګه
- د پروتينو لومړنی، دويم او دريم جوړښت

کاربوهايدريتونه (Carbohydates):

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربوهایدریتونه په نباتاتو کي د فوتوسنتیز د عملیې په واسطه د کاربن ډای اوکسایډ او اوبو څخه د اکسیجن په آزادېدو سره جوړېږي. په دغه انزایمي سنتیز کي د نور انرژۍ ته اړتیا وي چي د کلوروفیل په واسطه جذب کېږي. د فوتوسنتیز په واسطه دغه جوړ شوی مهم قند ګلوکوز د پولي سکرایډ په څېر، د مثال په توګه په نباتاتو کي د نشایستې او په حیواناتو کي د ګلایکوجن په توګه ذخیره کېږي. ګلوکوز د تنفس په واسطه تجزیه کېږي، کاربن ډای اوکسایډ ، اوبه او انرژي آزادېږي.

$$6CO_2 + 6H_2O + Energy \underset{\text{تنفس}}{\overset{\text{Photosynthese}}{\rightleftharpoons}} (CH_2O)_6 + 6O_2$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربوهایدریتونه او د هغوی اهمیت:

کاربوهایدریتونه (قندونه)، شحمیات، پروتینونه او ویټامینونه زموږ د ژوندانه مهم او اساسي خواړه جوړوي.

په 1844 کال کې کیمیا پوه Karl Schmidt د هغه 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 کاربوهایدریتونه هغه مرکبات دي چې د کاربن تر څنګ هایدروجن او اکسیجن د اوبو په تناسب یعني (2:1) ولري.

د کاربوهایدریتونو دغه تعریف په اوسني وخت کې پوره سم نه دی، دا ځکه چې په ځینو کاربوهایدریتونو کې د هایدروجن او اکسیجن تناسب 2:1 نه دی. د مثال په توګه اسکاربیك اسید (ویټامین 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 کاربوهایدریتونه نه دي. سربېره پر دې ځیني کاربوهایدریتونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن تر څنګ نایتروجن او سلفر لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربوهایدریتونو نوم ایښودنه او طبقه بندي:

Ketohexose C7 کاربوهایدریتونه الیفاتیکي پولي هایدروکسي کاربونیل مرکبات دي چي د هر یوه قند د نوم په پای کي د "ose" وروستاړی (پسوند) راځي. د oxo د ګروپ د موقعیت پر اساس قندونه په الدیهایدي قندو (Aldehyd – Sugars) Aldosen او کیتوني قندو Ketosen (Keto – Sugars) توپیر کیږي. الدیهایدي او کیتوني قندونه چي د کاربن شمیر یې مساوي وي، ساختماني ایزومیر ګڼل کیږي چي مجموعي فورمول یې $C_nH_{2n}O_n$ دی.

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

کاربوهایدریتونه د ساده (یو قیمته) قندونو د شمیر له مخي په درو ګروپونو وېشل کیږي:

1. ساده قندونه Monosaccharides:

مونو سکرایدونه ازاد الدیهایدي او کیتوني قندونه دي. د Pentose ($C_5H_{10}O_5$) له جملي څخه Ribose او د Hexose ($C_5H_{12}O_6$) له جملي څخه Glucose (د انګورو قند) او Fructose (د مېوې قند) مهم مونو سکرایدونه شمېرل کیږي.

2. څو قیمته قندونه Oligosaccharides:

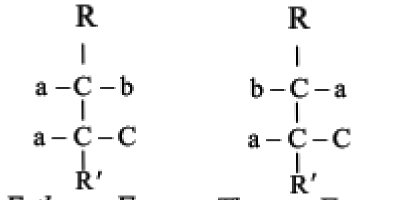
په دغه قندونو کي د 10 – 2 پوري مونو سکرایدونه د اسیتال په څېر د یوه او بل سره تړلي وي او د هایدرولیز په واسطه په ساده قندونو تجزیه کیږي. د مثال په توګه ډای سکرایدونه، ترای سکرایدونه، تیترا سکرایدونه او داسي نور.

3. پولي سکرایدونه Polysaccharides:

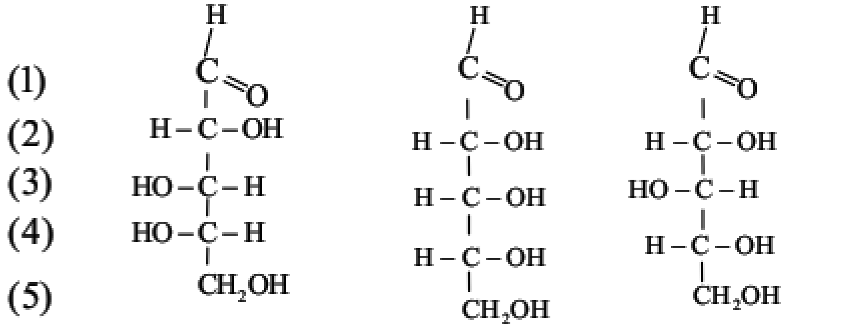
په پولي سکرایدو کي د 10 څخه تر څو څو زرو پوري مونو سکرایدونه د یوه او بل سره تړلي وي او په خپلو خواصو کي د مونو او اولیګو سکرایدو سره ډېر توپیر لري. نشایسته، ګلایکوجن او سلولوز د مهمو پولي سکرایدو له جملي څخه شمېرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

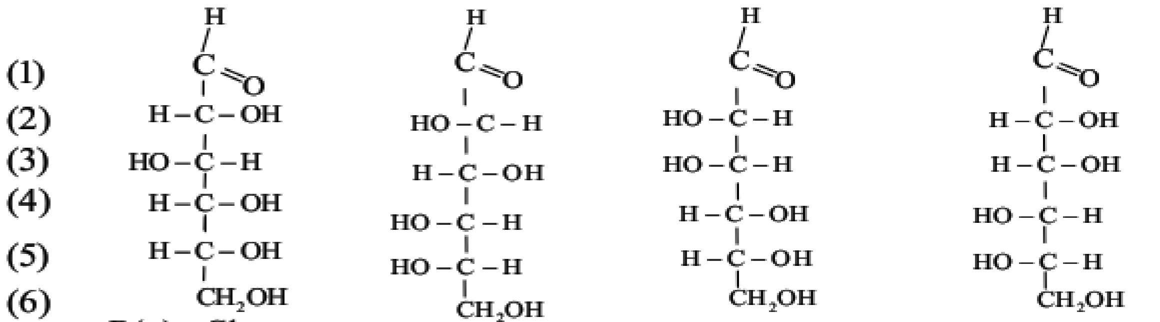
د قندونو جوړښت Configuration:



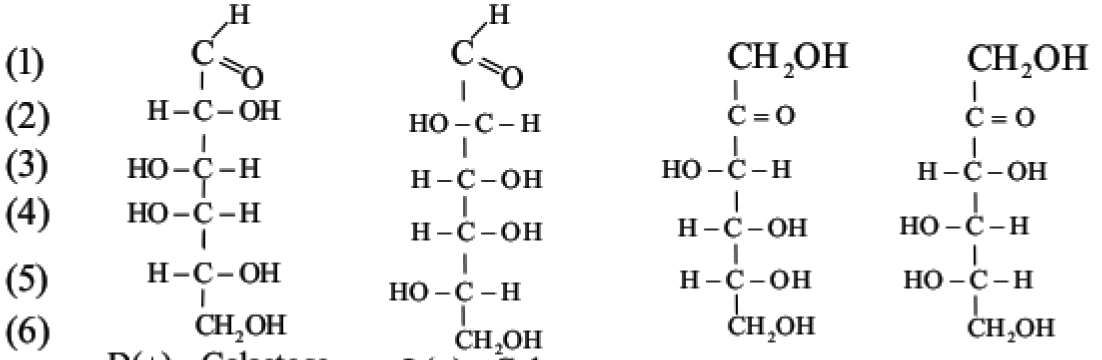
Erthro – Form Threo – Form



L(+) – Arabinose D(–) – Ribose D(+) – Xylose



D(+) – Glucose L(–) – Glucose D(+) – Mannose L(–) – Mannose



D(+) – Galactose L(–) – Galactose D(–) – Fructose L(+) – Fructose

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قيمته قندونه (Oligosaccharides):

مهم طبيعي قندونه د دوه څخه تر څلورو پورې مونومير (ساده قندونه) لري. دوه قيمته (–Di)، درې قيمته (–Tri) او څلور قيمته قندونه (Tetrasaccharides) د ساده قندونو (Monosaccharides) په څېر خواږه، کرستلي مواد دي چې په اوبو کې حلېږي.

دوه قيمته قندونه (Disaccharides):

په طبيعت کې يوازې يو څو ډوله سکرايډونه په ازاد ډول پيدا کېږي د مثال په توګه Saccharose (د جغندر او ګنې قند)، Lactose (د شيدو قند) او Maltose (د اوربشو قند) د مونو سکرايډونو په کړييز سيستم کې دوه رقمه د هايدروکسيل (–OH) ګروپونه وجود لري، يو ډول يې د نيمه استيتايل (په Aldosen کې د C1 او په Ketosen کې د C2) او بل ډول يې الکولي (–OH) ګروپونه دي.

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

ارجاعي دوه قيمته قندونه (Saccharose) هماغه د ګنې ياجغندر قند دی.

غير ارجاعي دوه قيمته قندونه (Lactose) د شيدو قندونه دي چې د ښځو په شيدو کې 7% – 5 او د غواګانو په شيدو کې 5% – 4 وجود لري. دغه قند يوه بې رنګه، کرستلي ماده ده چې به اوبو کې په اسانی حلېږي او لږ څه خوږ خوند لري.

د شيدو قند (Lactose) د تيزابي هايدروليز او يا د Lactose انزايم په واسطه په يوه ماليکول D – Glucose او يوه ماليکول D – Galactose جدا کېږي.

درې قيمته قندونه (Trisaccharides):

د درې قيمته قندونو له جملې څخه يوازې Raffinose د اهميت وړ دی چې په جغندر کې پيدا کېږي. په دغه قند کې د D – Glucose، D – Fructose او D – Galactose يو – يو ماليکول د ګليکوزيد په څېر د يوه او بل سره تړلي دي. دغه قند د غير ارجاعي قندونو له ډلې څخه دی.

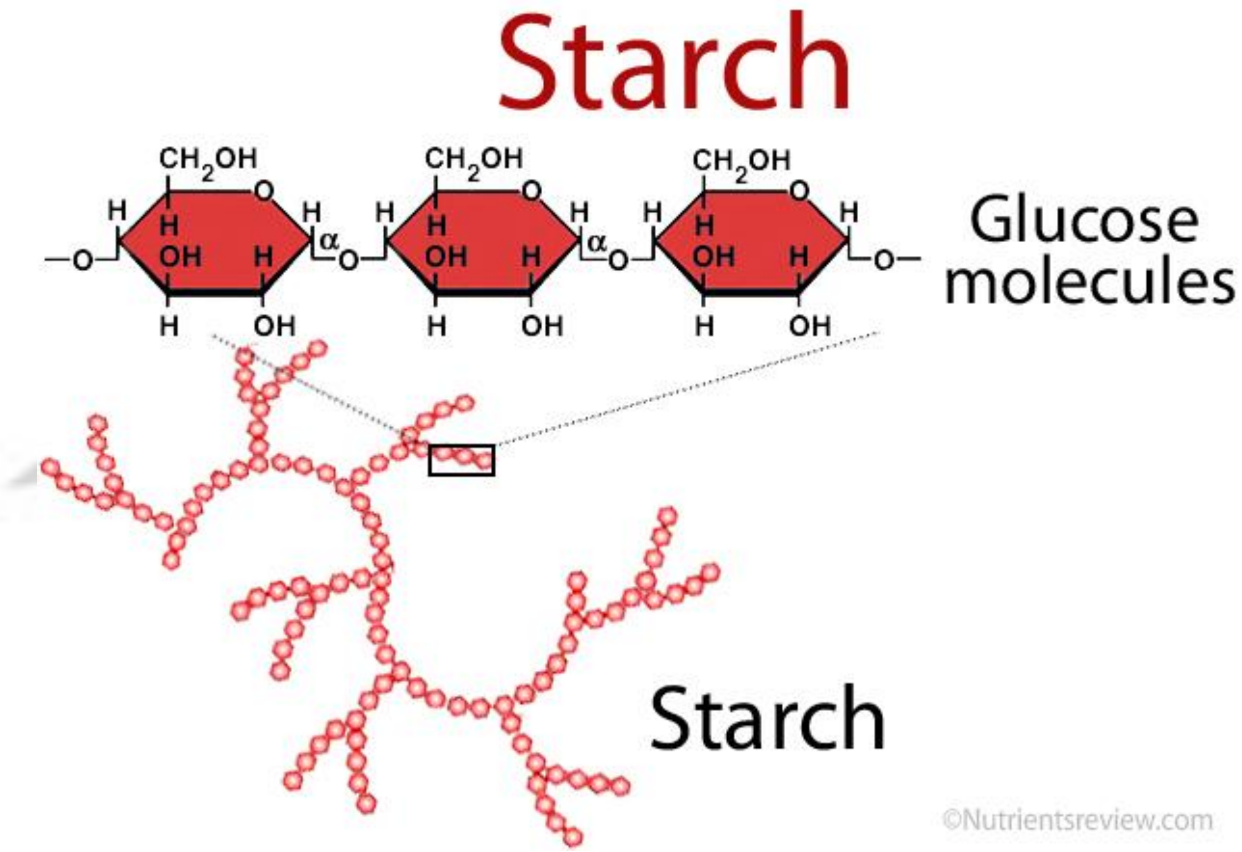
(c) ketabton.com: The Digital Library

پولي سکرايدونه (Polysaccharides):

نشايسته (Starch)، ګلايکوجن (Glycogens) او سلولوز (Cellulose) د مهمو پولي سکرايډونو څخه دي چې د D – Glucose د ماليکولونو څخه جوړ شوي دي. د يوه ماليکول د اول کاربن د هايدروکسيل ګروپ د وروستي ماليکول د څلورم کاربن د هايدروکسيل ګروپ سره د اوبو د خارجېدو وروسته د استيال په څېر پيوست کېږي او په دې ترتيب د سلګونو تر زرګونو D – Glucose ماليکولو څخه مکرو ماليکول جوړېږي. له همدې کبله يې مجموعي فارمول $(C_6H_{10}O_5)_n$ دی.

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

نشايسته (Starch):



(c) ketabton.com: The Digital Library

نشایسته د شنو نباتي حجرو د اسیمیلېشن (Assimilation) محصول دی. د اسیمیلېشن د عملیې مفهوم دا دی چي د هوا کاربن ډای اوکسایډ د شنو نباتي رنګه موادو کلوروفیل (Chlorophyll) په کتلستي کومك او په عین وخت کي د لمر د وړانګو تر اغېزي لاندي په نشایسته بدلېږي. (فوتوسنتیز Photosynthese). په دغه عملیه کي نباتات د اکسیجن مالیکولونه ورکوي او د دي په واسطه پر ځمکه باندي هر کال نږدې 100 ملیارډه ټنه نشایسته جوړېږي. دغه جوړه شوي نشایسته د کوچنیو، سپینو دانو په څېر په (Chloroplasten) کي ذخیره کېږي.

د نشایستې مستقیم انتقال د یوه نبات په داخل کي ممکن نه دی، دا ځکه چي د حجرو میمبران د نشایستې د کوچنیو کلوئیدي (Kolloide) دانو لپاره د تېرېدو وړ نه دی. اما نباتات کولای شي چي د اسیمیلېشن په واسطه جوړه شوي نشایسته د انزایم په واسطه لومړی په مالتوز (Maltose) او وروسته په ګلوکوز (Glucose) تجزیه کړي.

د نشایستې داني تقریباً د 80% امیلوپکتین (Amylopectin) او 20% امایلوز (Amylose) څخه جوړي شوي دي، چي په کیمیاوي او فزیکي خواصو کي سره توپیر لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نشایستې خواص او استعمال:

نشایسته سپین، اوبه جذب کوونکي پوډر دي، چې په یخو اوبو کې نه حلېږي. که نشایستې ته د اوبو سره نږدې تر 90 ºC پورې تودوخه ورکړل شي نو د نشایستې یوه برخه (Amylose) د اوبو سره کلوئیدي محلول (Kolloid) جوړوي. د دغه محلول د فلتراټ څخه د الکولو په واسطه حل شوې نشایسته بېلېږي، د ایوډین او پوتاشیم ایوډایډ د محلول سره مخصوص آبي رنګ ورکوي. دغه تعامل د نشایستې او ایوډین د تشخیص لپاره استعمالېږي. امیلوپکتین (Amylopectin) په اوبو کې نه حلېږي، د ایوډین سره سور بنفش رنګ ورکوي.

که د نریو تېزابو سره نشایستې (Amylose + Amylopectin) ته جوش ورکړل شي، نو تر D – Glucose پورې تجزیه کېږي. که د نشایستې هایدرولایز د مخه قطع شي، نو د پولي سکرایډ زنځیر په مختلفو کوچنیو ټوټو جدا کېدل ډېر مشکل دی. Dextrine د سرېښناکي مادې او همدارنګه د ډېرو لپاره د آر ورکولو مادې په توګه استعمالېږي. نشایسته په زیاته اندازه د غذا لپاره د وریجو، کچالو، اوړو او داسې نورو په شان په مصرف رسېږي.

ګلایکوجن (Glycogen):

لکه څنګه چې نشایسته یوازې په نباتاتو کې جوړېږي، همدارنګه حیوانات کولای شي چې کاربوهایدریتونه په ځیګر کې (د ځیګر د وزن تر 18% پورې او په عضلو کې (د عضلې د وزن تر 1%) پورې د ګلایکوجن په شان ذخیره کړي. د ګلایکوجن د تېزابي هایدرولایز څخه D – Glucose حاصلېږي. د D – Glucose مالیکولونه د امیلوپکتین په څېر سره تړلی دي.

سلولوز (Cellollose):

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نباتي حجرو دېوالونه په زياته اندازه د سلولوز څخه جوړ شوي دي. پنبه %98 سلولوز لري، د لرګيو څخه %50 او د واښو څخه نږدې %30 سلولوز لاس ته راوړل کېږي. سلولوز په اوبو او عضوي محللو کي نه حلېږي. خالص سلولوز د پنبې څخه چي غوړي يې مخکي له مخکي د نري سوديم هايدروکسايد محلول په واسطه ايستل شوي وي، حاصلېږي.

د سلولوز استعمال:

سلولوز په تخنيك کي ډېر زيات اهميت لري او د لرګيو څخه د تېزابي (سلفيټ Sulfit) طريقې او يا د القلي (سلفاټ Sulfat) طريقې په واسطه لاس ته راوړل کېږي.

د سلولوز زيات مقدار په تخنيك کي د کاغذ جوړولو لپاره په کار وړل کيږی. د لرګيو څخه حاصل شوی سلولوز د تېزابو سره په ګلوکوز هايدرولايز کېږي چي د ايتانولو د جوړولو او د حيواناتو د تغذيې لپاره ور څخه ګټه اخيستله کېږي.

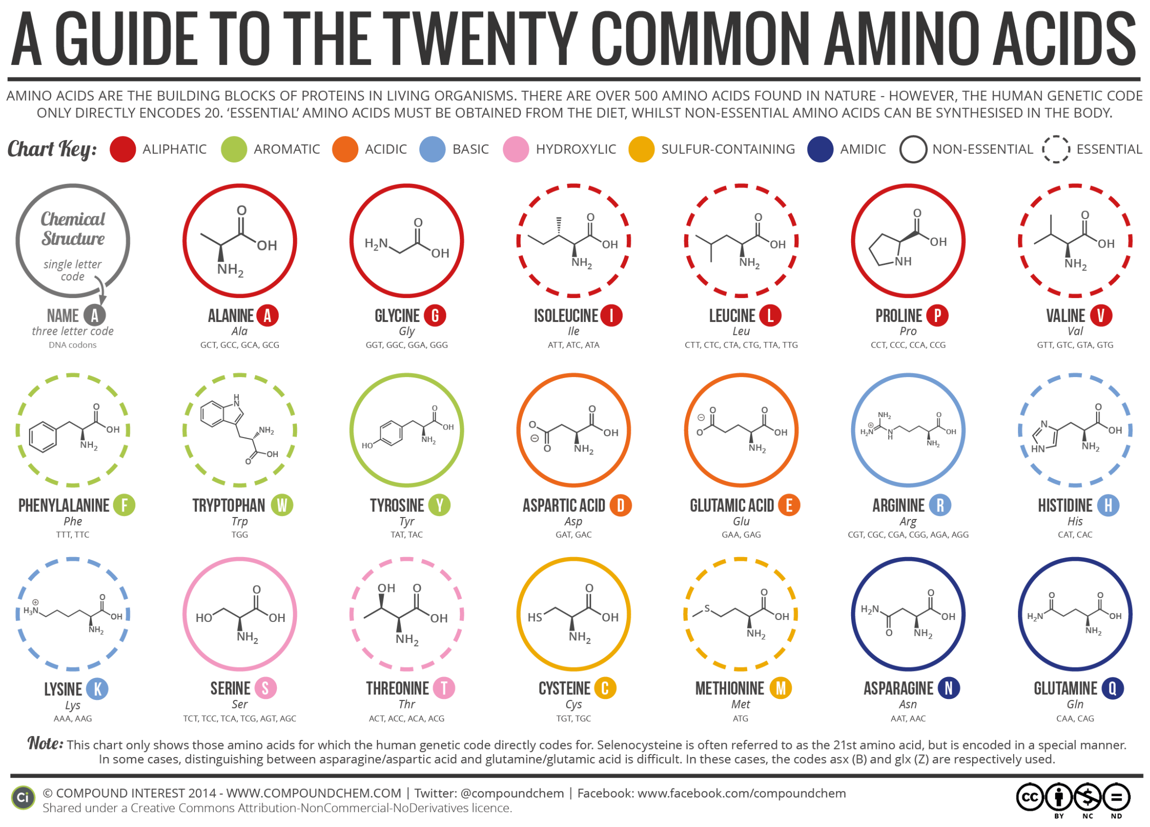
د سلولوز او ښوري تېزابو څخه د ګوګړو تېزابو په موجوديت کي د مونو، ډای او ترای نايترو سلولوز ايسترو مخلوط حاصلېږي. د نايتروګليسرين په څېر دغه مرکبات هم د نايترو مرکبات نه دي، مګر ايسترونه دي. له همدې کبله د نايترو سلولوز نوم د کيميا له لحاظه درست نه دی. مګر دغه مرکبات سلولوز نايتريت (Nitrate) يعني ايسترونه دي، چي د باروتو د جوړولو لپاره استعمالېږي دغه باروت ډېر کم لوګی لري.

هغه سلولوز نايتريت، چي په هغه کي 2,7 – 2,5 پوري د OH– ګروپونه په Nitrate عوض شوي وي، د انفلاقي موادو په توګه کارېږي. که چيری د 2,5 – 2,1 پوري د OH– ګروپونه په ONO_6– عوض وي نو دغه سلولوز نايتريت د مصنوعي مواد (Celluloid) د جوړولو او ځلا (Lack) لپاره استعمالېږي.

سلولوز اسيتات، چي د سلولوز د استلېشن څخه د اسيت انهايدرايد او ګوګړو تېزابو په واسطه حاصلېږي، د مصنوعي وربښمو (Rayon) د جوړولو لپاره ور څخه ګټه اخيستله کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

امینو اسیدونه (Amino Acids)



امینو اسیدونه هغه الیفاتیکي یا اروماتیکي کاربوکسیلیك اسید او سلفونیك اسید دی، چي لږ تر لږه د (α,β,γ) یا د اورتو (O)، میتا (M) او پارا (P) په موقعیتونو کي د امینو (Amino) یو ګروپ ولري. امینو اسید دوه فعاله ګروپونه یعني کاربوکسیل او امین لري او د پورتني اساسي مواد جوړوي. څرنګه چي د امینو اسید دواړه فعاله ګروپونه تیزابي او قلوي خواص لري، دغه مرکبات امفوتر (Amphother) دي او د Zwitterions او یا د داخلي مالګي په شان پیدا کیږي. د مثال په توګه Glycin چي پخوانی نوم یې Glykokoll دی، په زیاته اندازه د Zwitterions – Form لري.

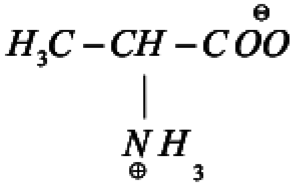
$$H_3\overset{\oplus}{N}-CH_2-C\overset{\ominus}{O_2} \rightleftharpoons H_2N-CH_2-CO_2H$$

Glycin *Glycin*

Zwitterion – Form *Amin o Acid -Form*

(c) ketabton.com: The Digital Library

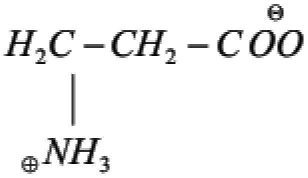
اليفاتيكي امينو اسيد



2 – Aminopropionic acid

α-(Alanin)

الفا – امينو اسيد

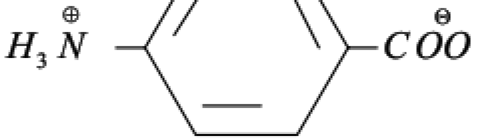


3 – Aminopropionic acid

(β-Alanin)

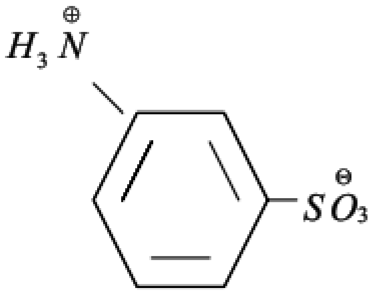
بيتا – امينو اسيد

اروماتيكي امينو اسيد:



4 – Aminobenzoic acid

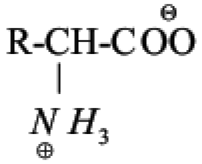
(p-Aminobenzoic acid)



3 – Aminobenzosulfonic acid

(m – Aminobenosulfonic acid)

په لاندي ډول طبيعي امينو اسيدونه چي د پروتين د پيپتيډ (Peptid) اړيکو د هايدرولايز څخه لاس ته راځي، تر غور لاندي نيول کيږی. د پروتين ټول امينو اسيدونه لاندي ساختمان لري:



(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروتین شل امینو اسیدونه چي په اتم جدول کي ښود شوي دي، د جانبي زنځیر (R) په واسطه د یوه او بل څخه توپیر کېږي:

پنځه الفاتیکي امینو اسید: Ile, Leu, Val, Ala, Gly

دوه هایدروکسي امینو اسید: Thr, Ser

څلور امینو ډای کاربوکسیلیك اسید او د هغي امايد: Gln, Glu, Asn, Asp

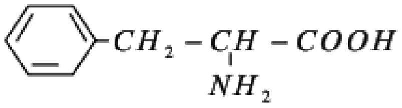
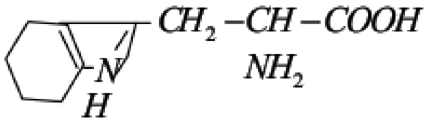
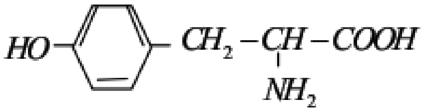
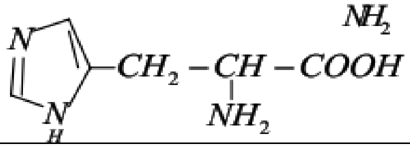
دري قلوي امینو اسید: His, Arg, Lys

دوه سلفر لرونکي امینو اسید: Met, Cys

یو حلقوي امینو اسید: Pro

ساختماني فارمول **Formula**	نوم **Name**	لنډ نوم **Abbreviation**	یو حرفي کوډ
$H-CH(NH_2)-COOH$	Glycine	Gly	G
$H_3C-CH(NH_2)-COOH$	Alanine	Ala	A
$H_3C-CH(CH_3)-CH(NH_2)-COOH$	Valine	Val	V
$H_3C-CH(CH_3)-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Leucine	Leu	L
$H_3C-CH_2-CH(CH_3)-CH(NH_2)-COOH$	Isoleuci ne	Ile	I
$H_3C-S-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Methio nine	Met	M
CH_2-CH_2, CH_2, $CH-COOH$, NH (ring)	Proline	Pro	P

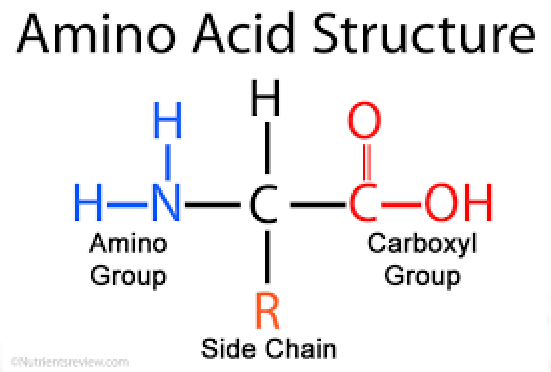
(c) ketabton.com: The Digital Library

	Phenylalnin	Phe	F
	Trytophane	Trp	W
$HO-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Serine	Ser	S
$H_5-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Cystein	Cys	C
	Tyrosine	Tyr	Y
$H_2N-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Asparagine	Asn	N
$H_2N-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Glutamine	Gln	Q
$HO-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Aspartic acid	Asp	D
$HO-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Glutamic acid	Glu	E
$H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Lysine	Lys	K
$H_2N-\overset{NH}{\overset{\Vert}{C}}-NH-CH_2-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH$	Arginine	Arg	R
	Histidine	His	H

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د امینو اسیدونو تېزابي او قلوي خواص:



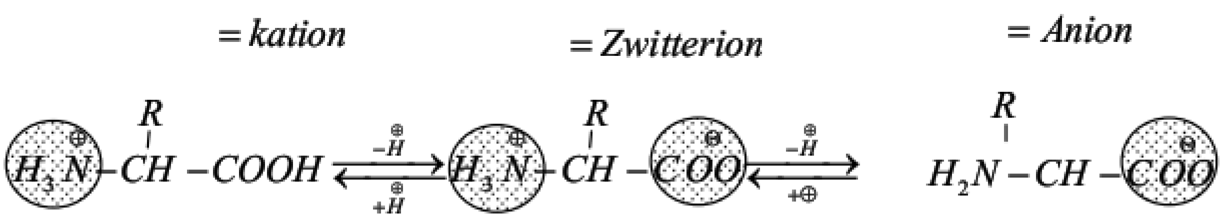
امینو اسید هم تېزابي او هم القلي خواص لري یعني Amphoter دي، د دوی مخصوص خواص د امین او کاربوکسیل ګروپونو په انفکاك او یا په بل عبارت سره د اوبلن محلول د PH په قیمت پوري اړه لري.

هغه الفا امینو اسیدونه چي د الفا په موقعیت کي د الکایل جانبي 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 10 – 8 پوري د Pka قیمتونه لري.

د انفکاك د معادلي څخه څرګندېږي چي امینو اسید په هیڅ کوم PH کي (حتا د جامد په حالت کي) هم غیر چارچي فورم $H_2N - CHR - COOH$ نه لري. آزاد امینو اسیدونه همېشه چارج لري.

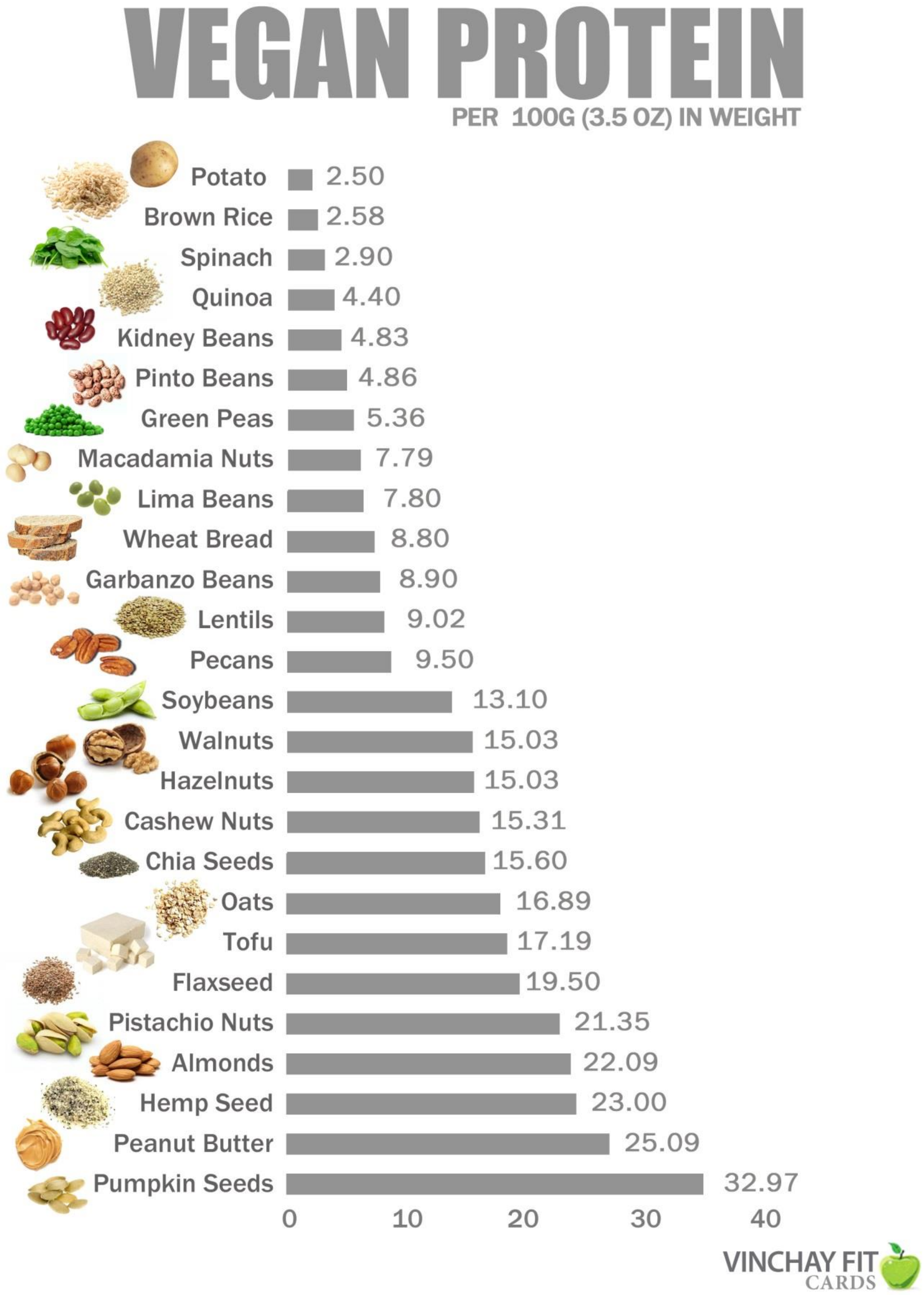
د امینو – او کاربوکسیل د ګروپو شمېر د تیترېشن (Titration) په واسطه تعینېږي.

پروټون جلا شوی امینو اسید   خنثی امینو اسید   پروټون نصب شوی امینو اسید



(c) ketabton.com: The Digital Library

پروتینونه (Proteine):



(c) ketabton.com: The Digital Library

پروتین د حیواني او نباتي ژوندیو حجرو د ودي لپاره یو ځانګړی اهمیت لري. د قندونو او شحمیاتو تر څنګ پروتین د انسانانو او حیواناتو د غذائي موادو بنستیزه برخه تشکیلوي. نږدې 18% د انسان بدن د پروتینو څخه جوړ شوی دی. پروتین په اورګانیزم کې نه یوازې د انرژۍ سرچینه ده، بلکې د هورمونونو او انزایمونو په توګه هم رول لوبوي.

پروتینونه هغه لوړ مالیکولي کلوئیدي طبیعي مواد دي چې د زیات شمېر مختلفو الفا – امینو اسیدو څخه جوړېږي. امینو اسیدونه په یوه اوږده زنځیر کې د یوه او بل سره د پیپتېد اړیکې – NH – CO – په واسطه تړل کېږي. د پروتین د جوړښت لپاره اړین عنصرونه لکه کاربن، اکسیجن، هایدروجن، نایتروجن او سلفر نباتات د هوا د کاربن ډای اوکسایډ، اوبو او په ځمکه کې د موجودو مالګو لکه د نایتریت، امونیم مرکباتو او سلفایټ څخه رانیسي. لېکن د دې پر خلاف حیواني اورګانیزم نه شي کولای، هغه امینو اسیدونه چې د پروتین د جوړښت لپاره اړین دي، په خپله جوړ کړي. نو له همدې امله د بدن د عادي دندو د اجراء په خاطر باید پروتین په دوامداره توګه واخلي.

د انسان په خوړو کې د پروتین موجودیت ډېر زیات مهم دی. لاندې حیواني محصولات د پروتین څخه ډېر غني دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

وينه نږدې %20، د پلې (عضلې) غوښه %19، ماهي %13، هګۍ %12 او شيدې %3. نباتي پروتين تر ټولو زيات په تخم کي ذخيره کېږي.

امينو اسيدونه د حجرو (ژونکو) د جوړوونکو په توګه:

نباتات او مختلف کوچني ذره بيني ژوندي موجودات Microrganismen (الجي او خاص ميکروبونه Bakterien) په دې قادر دي چي د $SO_4^{2\ominus}$, N_2, $NO_3^{\ominus}$, H_2O, CO_2 څخه امينو اسيدونه جوړ کړي. حيوانات برعکس، نه شي کولای چي ټول 20 الفا – امينو اسيدونه په خپله سنتيز (جوړ) کړي، نو له همدې سببه پروتين لرونکو خوراکي موادو ته اړتيا لري. د حيواني او نباتي ژونديو حجرو د تکامل لپاره پروتين خاص اهميت لري. له دې کبله امينو اسيدونه په اساسي، اصلي (Essenial) امينو اسيدو لکه: Try, His, Met, Thr, Tle, Phe, Val, Leu, Lys چي د انسان د خوراك لپاره اړين دي او په غير اساسي (Non – Essential) امينو اسيدو لکه Pro, Ala, Gly او داسي نور چي وجود يې خپله جوړولای شي، توپير کېږي.

په بدن کي پروتين په دوامداره توګه د – Endo او Exopeptidasen په واسطه په امينو اسيدو باندي جدا کېږي. دغه امينو اسيدونه دوهم ځل يا د پروتين د جوړېدو لپاره استعمالېږي او يا د مختلفو تعاملاتو په واسطه په مختلفو موادو باندي بدلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

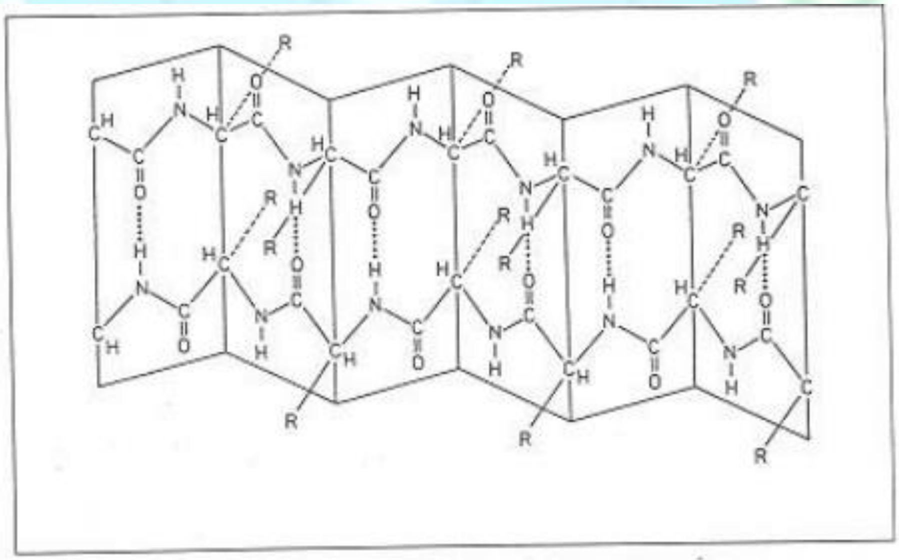
امينو اسيدونه په بدن کي نه يوازي د انرژۍ د سرچيني په توګه اهميت لري چي د پروتيني خوراکي موادو څخه لاس ته راځي، د پيپټيډ هورمونونو او انزايمونو او همدارنګه د نورو مرکباتو ميکرو اورګانيزم په واسطه جوړېږي او يا د کيمياوي تعاملاتو په واسطه حاصلېږی، د انتي بيوتيك په حيث استعمالېږي.

د پروتينو لومړنی، دويم او دريم جوړښت:

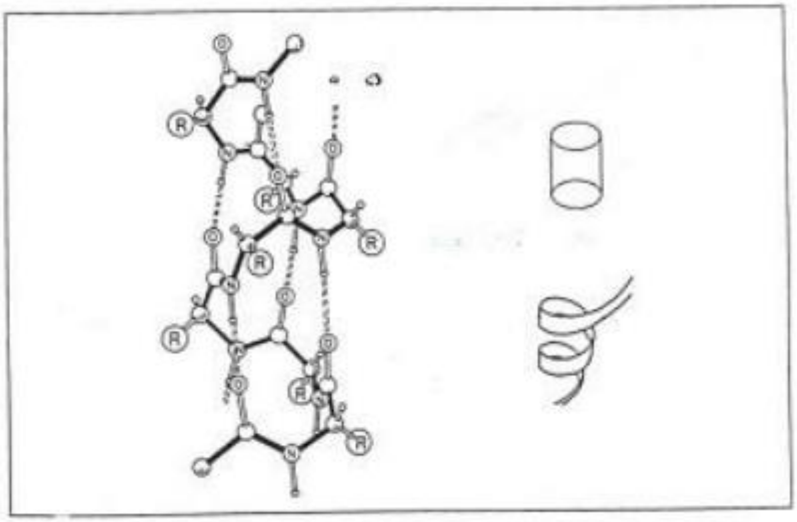
د پروتين ساختمان د ډېرو زياتو ورته پيپټيډ زنځيرو څخه جوړ دی چي د پيپټيډ هر زنځير څو سوه د امينو اسيدو بقيې لري. د پروتين په ماليکول کي د پيپټيډ هر زنځير د ډای سلفايډ پله (اړيکي)، هايدروجني اړيکه او يا د ايوني رابطو په واسطه د يوه او بل سره تړلي وي.

د پروتينو د بيولوژيکي فعاليت لپاره د کيمياوي جوړښت تر څنګ تر هر څه د هغوی فضائي جوړښت د اهميت وړ دی، چي د فزيکي مېتودو لکه (Elektronenmikroskope, Rontgenstrukturanalyse) او داسي نورو په واسطه تعيينېږي. په دې کي د ساختمان مختلفي مرحلې د ساختماني ايزومير (Strukturisomere) په څېر توپير کېږي.

a. لومړنی ساختمان يا د امينو اسيدو سلسله Primary Structure
b. دويم جوړښت Secondary Structure
دغه ساختمان د پولي پيپټيډ زنځير او د (Conformation) په سمون او ترتيب پوري اړه لري.



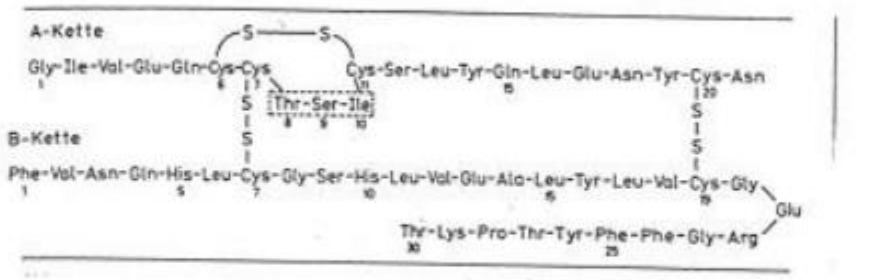
( )شکل: دورينمنو د Fibroin پروتين د β-Keratin ساختمان



( ) شکل : د ∝-Keratin-typ د ∝-Helix

c. دریمي ساختمان Tertiary Structure:

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



( ) شکل: د انسان پانقراس د انزولین (Ansulin) د امینو اسیدو سلسله

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

ويټامينونه (Vitamins)

د دي څپرکي مهم موضوعات په لاندي ډول دي:

- ويټامينونه
- د ويټامينونو تا ريخچه (History of Vitamins)
- د ويټامينونو طبقه بندي د انحلاليت پر بنسټ په اوبو او شحمياتو کي
- ويټامينونه او ګټي يې
- ويټامينونه او د هغوی نوم ښود
- د ويټامينو(Vitamin) ارزښت او د هغو دنده

(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامینونه دعغو عضوي اغېزمنو موادو څخه عبارت دي چي د انساجود ودي، فعالیت او ساتني لپاره ضروري دي. یا د غذایي موادو مهمه او حیاتي برخه ویټامینونه دي.

د ویټامین (Vitamin) نوم د (VitaminB1) څخه اخیستل (مشتق) شوی دی چي لومړی ځل وڅېړل شو. C.Funk په ۱۹۱۱م کال کي پیدا کړه چي دغه ماده (Vitamin B1) هم د ژوند لپاره ضروري دی. (ژوند = Vita) او هم د امین (Amin) په څېر تعامل کوي. که څه هم زیاتره ویټامینونه د خپل کیمیاوي طبیعت له مخي امینونه نه دي، خو سره له دې هم دغه نوم په نړیواله کچه منل شوی دی.

ویټامینونه په حیواني او نباتي انساجو کي په لږه اندازه پیدا کېږي. ورځنی احتیاج یې د عضویت لپاره کم دی، ویټامینونه په عمومي توګه د انسان په بدن کي نه جوړېږي، باید د غذا له لاري واخیستل شي. ویټامینونه او هورمونونه دواړه فعال مواد دي خو اساسي توپیر یې دا دی چي هورمونونه تنظیم کوونکي مواد دي او د بدن په دننه کي جوړېږي، اما ویټامینونه غذایي مواد دي او په بدن کي کم شمېر یې Vit-K او د B.Complex ځیني ویټامینونه جوړېږي او د غذا له لاري باید واخیستل شي. که چېري دغه عضوي کتلستونه یا اغېزمن مواد په خوړو کي نه وي نو سختي ناروغی پیدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډاکتر (Frunk) په ۱۹۱۲م کال کې د ویټامین نوم د دوو کلیمو څخه (Vita) چې د ژوند مانا لري او بل يې د امين (Amine) کليمې څخه مشتق کړ.

پروفیسور (Drummond) په ۱۲۲۰م کال کې د (Amine) دکليمې څخه د E د توري د لري کولو وړانديز وکړ او د قبول وروسته يې د ويټامين کليمه د استفادې وړ وګرځېده او دا کليمه د خاص او عام په خوله کې پرېوته. تر اوسه پورې ۲۲ ويټامينونه پېژندل شوي دي او نورو پسې څېړنې رواني دي.

ويټامينونه هغه عضوي مواد دي چې په کمه اندازه په خوړو کې د انسان او حيوان د ژوند د ادامې، د نسل دتوليد ، صحت، نورماله نمو او ودې، د ژوند د سالمې روزنې لپاره ضروري دي. د ويټامينونو مهمه وظيفه دا ده چې انزايمونه فعالوي او د کوانزايم په شکل عمل کوي، پروټينونه فعالوي او په انزايم يې بدلوي، بيا انزايم کيمياوي تعاملات مخکې بيايي.

د ويټامينونو تا ريخچه (History of Vitamins)

ويټامينونه ډېر وروسته کشف شوي دي دا ځکه چې په ډېر کم مقدار د نباتاتو په انساجو کې پيدا کېږي. لومړنی عالم چې د ويټامينونو په باره کې يې کشفيات شروع کړه د Hop kin په نوم يادېده او يو ګروپ موږکان يې تر تجربې لاندې ونيول او داسې خوراك يې ورته ورکړ چې شکرې، شحميات، پروټينونه او معدني مواد پکې وو او دا فکر يې کاوه چې دا څلور مواد مکمل غذايي مواد دي، ولې د ويټامين څخه خبر نه وه. نو کله چې موږکانو ته مصنوعي غذا ورکړل شوه، وليدل شو چې موږکان په بېلا بېلو ناروغيو باندې اخته شول.

د دې څخه داسې نتيجه لا س 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 ياده شوه او جهان ته يې اعلان کړه چې کله يې په طبيعي خوراکونو سره موږکان تغذيه کړل، نو صحت يې وموند کله چې ورته مصنوعي ډول غذا ورکړل شوه نو په مختلفو ناروغيو دوباره اخته شول. د دوهم ځل له پاره چې ناروغو موږکانو ته طبيعي خوراکه ورکړل شوه نو موږکان بيرته جوړ شول.

نو د دې څخه داسې معلومېږي چې په طبيعي خوراکه کې ځينې مواد شته چې د ژوند د بقا لپاره په کارېږي او لومړی ماديٍ ته يې Accessory Factor نوم ورکړ او د دنيا پوهان دې ته متوجه شول او زيات مواد يې لاس ته راوړل، نو کله چې دغه خوراکونه د خالصو خوراکونو سره يو ځای شول نو حيوانات به نه ناروغه کېدل. بيا دغه مواد يې تجزيه کړل، نو دوی وليدل چې دې موادو د NH_2 Amin ګروپ درلوده او د ژوند لپاره مهمه ده نو ځکه يې د Vitamin په نوم سره ياد کړل څرنګه چې دا مختلفې مادې وې چې اول کشف شوې او په لاندې ډول طبقه بندې شوې دي د ويټامين (A) په نوم، دوهم د ويټامين (B) اوداسې نور تر ويټامين (H) پورې نوم ورکړل شو، ولې وروسته له دې څخه يې يو يو د تجربې لاندې نيول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

زیاتره ویټامینونه 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 ځانګړي ویټامینونه موجود وي او وجود یې په خپله جوړوي.

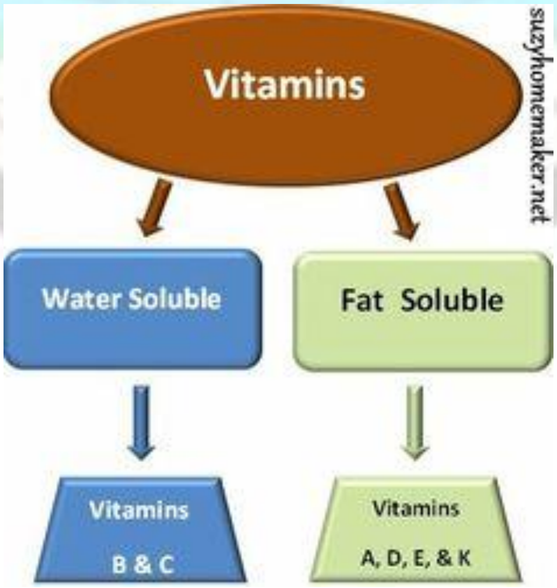
کله چې دغه ویټامینونه د (Intestinal micro flora) په واسطه جوړېږي لکه (Vitamin B-Complex) کورنۍ د دې تر څنګ خوګ، انسان او شادي ویټامین (C) نه شي جوړولای، باید په خوراک کې ورکړل شي. د ویټامینونو د کمښت ستونزې یا خو په غذا کې د ځانګړي ویټامین د نه موجودیت په وجه منځ ته راځي او یا هم د ناروغۍ یا نورو موادو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

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

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

(Classification of Vitamins, Fat soluble and water soluble)

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



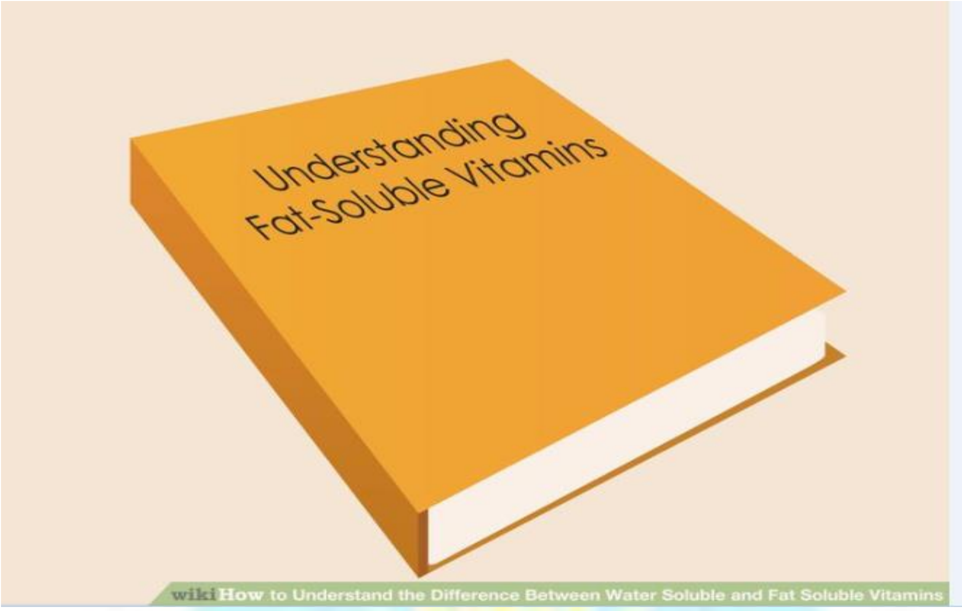
(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه ویټامینونه چي په شحمو کي حلېږي (Fat Soluble Vitamins)
- هغه ویټامینونه چي په اوبو کي حلېږي (Water Soluble Vitamins)

الف – هغه ویټامینونه چي په غوړیو (شحمو) کي حل کېږي عبارت دی له :

1. ویټامین اې (A) یا Provitmine–Corotien — Vitamin – A
2. ویټامین ډي (D) یا Colciferol — Vitamin – D
3. ویټامین اي (E) یا Tocopherol — Vitamin – E
4. ویټامین کا (K) یا Minadione — Vitamin – K

(c) ketabton.com: The Digital Library



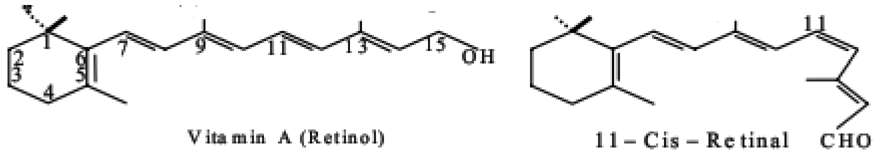
په شحمو کي منحل ویټامینونه د غذایي موادو په شحمي برخه کي موندل کېږي د مثال په توګه کله چي کوچ له مستو څخه جلا شي، په شحمو کي منحل ویټامینونه په مسکه کي ځای په ځای کېږي او په اوبو کي منحل ویټامینونه په اوبلن محیط کي پاتي کېږي. په شحمو کي منحل ویټامینونه د شحمیاتو سره یو ځای جذبېږي او د ویني له لاري ځیګر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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

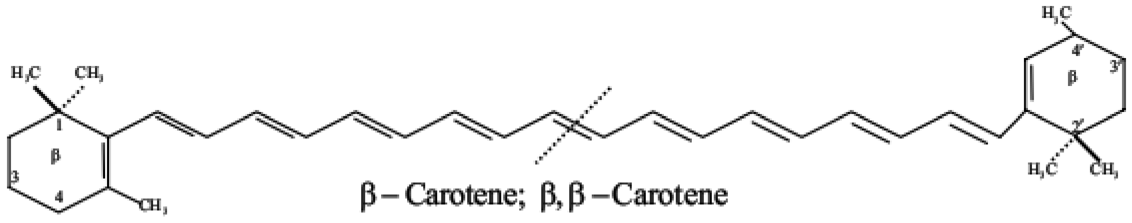
:Vitamin – A

ويټامين A چي ويټامين A1 او يا Retinol هم نومول کېږي، مجموعي فورمول يې $C_{20}H_{30}O$ دی او يو غير مشبوع Diterpenanlkohol دی چي په زياته اندازه د ځيګر په تېلو، هګۍ په ژېړو او شيدو کي پيدا کېږي. په 1931م کال کي د Karrer له خوا د ځيګر د تېلو څخه جلا کړل شوه او د سنتيز په واسطه د هغې لاندي ساختمان په ثبوت ورسېد:



ويټامين A په حيواني محصولاتو او حيواني خوړو کي د شحمي اسيدونو سره د ايستر په څېر موجود وي، کله چي وخوړل شي د هضمي سيستم د انزايمونو په واسطه تجزيه کېږي په ازاد ويټامين A او شحمي اسيدو بدلېږي.

هغه غذاګاني چي نباتي منشأ لري، په هغې کي ويټامين A د Provitamin A يا د بيتا Carotene په شکل موجود وي. بيتا کاروټين يوه ژېړ رنګې ماده ده چي په زياته اندازه په ګازرو، زردالو، شفتالو، ژېړو جوارو او خواړو الوګانو کي موجود وي. بيتا کاروټين په حيواني اورګانيزم کي د انزايمونو په واسطه په دوو ماليکولو ويټامين A باندي پارچه کېږي، نو له همدې کبله د Provitamin A په نوم يادېږي او ساختماني فارمول يې په لاندي ډول دی.



د ويټامين A فقدان د شپې ړوندوالی يا شبکوری (Night blindness)، د سترګو وچوالي (Xerophthalmia) او د پوستکي د وچوالي (Xerodermia) سبب ګرځي.

:Vitamin – D

د D سلسلې د ويټامينونو جوړښت د Ergosterin ساختمان ته ډېر ورته دی. Vitamin D2 (Vigantol, Ergocalciferol, Calciferol) چي مجموعي فورمول يې $C_{28}H_{43}OH$ دی. د لومړي ځل لپاره په 1932 کال کي

(c) ketabton.com: The Digital Library

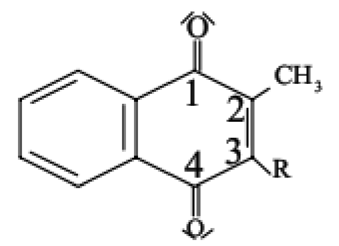
د Windaus له خوا د Ergosterin څخه د لمر د ماوراء بنفش وړانګي په واسطه حاصل شو. د دې تعامل مېخانيکيت مغلق دی او مختلف منځني مرکبات جوړوي.

ويټامين ډي بې رنګه مخروطي ډوله کرسټل دی، د ويلي کېدو ټکی يې 121 °C ده او فعاله نوري مرکب دی.

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

هغه کسان چې بدن ته يې د لمر وړانګي نه رسېږي په غذا کې د ويټامين ډي اخيستلو ته اړتيا لري. لېکن هغه کسان چې د لمر د رڼا سره مخامخ کېږي او په پوستکي کې يې Dehydrocholesterol – 7 موجود وي، د ماوراء بنفش وړانګي جذبوي او په ويټامين D3 بدلېږي او په غذا کې د ويټامين ډي اخيستلو ته اړتيا نه لري. د انسان بدنDehydrocholesterol – 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 ترتيب سره په ويټامين D3 او ويټامين D2 بدلېږي. د هګۍ ژېړ، کوچ، شيدې او د ماهي د ځيګر تېل د ويټامين D غوره سرچينې ګڼل کېږي.

د ويټامين D کموالی په هغو خلکو کې زيات ليدل کېږي چې بدن ته يې د لمر وړانګي نه رسېږي چې د هغې په نتيجه کې د کلسيم او فاسفيټ مقدار په هډوکو کې کمېږي او هډوکي نرمېږي. د ويټامين D کمښت په ماشومانو کې د رشتيتېزم (Rickets) په نوم او په لويانو کې د Osteomalacia په نوم يادېږي. د دې ناروغيو تداوي د ويټامين D په استعمال سره بنه کېږي.



Vitamin – E (Tocopherol):

ويټامين E په شحمو کې د منحل شويو ويټامينونو څخه شمېرل کېږي. دغه ويټامين په حيواني او نباتي سرچينو کې پيدا کېږي. حيواني منابع يې غوښه، ځيګر، هګۍ، کبان، کوچ او شيدې دي. په نباتي منابعو کې د پنبه داني تېل، د غنمو د جوانې تېل او د جوارو تېل شامل دي. همدارنګه ټول شنې پاڼي لرونکي نباتات لکه کاهو د دې ويټامين لرونکي دي. په طبيعت کې د Tocopherol مختلف ډولونه پيدا کېږي چې د ميتايل د ګروپونو په زياتوالي او کموالي پورې اړه لري.

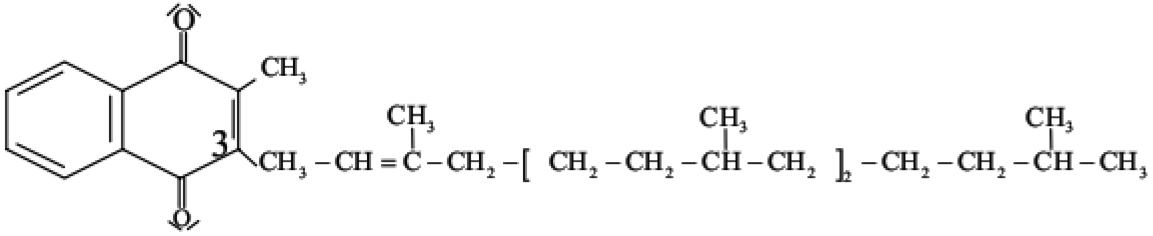
Vitamin – K:

ويټامين K هغه ګروپ مرکبات دي چې په خپل جوړښت کې د Naphthoquinon هسته لري. د دې هستې په دوهم موقعيت کې د ميتايل ګروپ او په درېم موقعيت کې د R بقيه ده چې د ويټامين K د سلسلې په مختلفو ډولونو کې مختلف قيمتونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Vitamin K1

ویټامین 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 پیدا کېږي. په 1939 کال کي د Karrer له خوا د پترول ایتر د اکسټرکشن په واسطه د یوه ژیړ رنګي ټینګو تېلو په څېر جدا کړل شو.



د ویټامین K1 ساختمان په واسطه په 1939 کال کي د Fieser له خوا د یوه سنتېز په واسطه د 2-Methyl-1,4-naphthoquinon او Phytol څخه د اوکزالیك اسید په موجودیت کي په ثبوت ورسېد. لومړی یو Dihydrovitamins جوړېږي چي د اکسدېشن وروسته په ویټامین K1 بدلېږي.

:Vitamin K2

د ویټامین K2 مجموعي فورمول $C_{46}H_{64}O_2$ دی، د ویلي کېدو ټکی یې 54 °C دی او د بکټریاوي ویټامینونو له جملي څخه شمېرل کېږي.

د یو لړ څېړنو په پایله کي په ثبوت رسېدلي ده چي د ویټامین K نه شتون په حیواناتو کي د ویني د تویېدو سبب ګرځي. د ویټامین K کلمه د Koagulation څخه اخیستل شوې ده. ویټامین K د ویني په ټینګولو (لخته کولو) Blutgerinnung کي ډېر مهم رول لوبوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کې منحل ويټامينونه (Water Soluble Vitamin)

دغه ګروپ ويټامينونه ټول په اوبو کي حلېږي او د يوه او بل سره کيمياوي ورته والی نه لري. په اوبو کي منحل ويټامينونه په لاندي ډول دي:

د ويټامين نوم	د ويټامين کيمياوي نوم
ويټامين B1	Thiamin
ويټامين B2	Ribo flovine
ويټامين PP	Niocin (nicotinic) Acid
ويټامين P	Citrin (rotine)
ويټامين B5	Panto thenic Acid
ويټامين B6	Pyridoxine
ويټامين B12	Cobala Amine
ويټامين H	Biotin
ويټامين B9	Folacine (Folic Acid)
ويټامين C	Ascorbic Acid
ويټامين پارا امينونه بنزويك اسيد	Paramino Binzoic Acid
ويټامين اينوسيتول	Inocitol
ويټامين کولين	Coline

1.10 جدول: د ويټامين د ډولونو نومونه

پورتني لومړني اته ويټامينونه دبي کمپلکس (Vitamin B Complex) په نوم يادېږي په اوبوکي منحل ويټامينونه پرته د ويټامين B12 څخه په نباتاتوکي جوړېږي. دبدن د ضرورت وړ مقدار د سبزيجاتو، حبوباتو، ميوه جاتو او همدارنګه د شيدو او غوښي له لاري اخيستل کېدای شي. ځرنګه چي په اوبو کي منحل ويټامينونه په زياته اندازه په بدن کي نه ذخيره کېږي، له همدې امله په دوامداره توګه بايد استعمال شي تر څو د نېستمنۍ (فقدان) څخه يې مخنيوی وشي، بلکي ويټامين B12 لوی حالت څخه مستثنی دی، ځکه په ځيګر کي د څو کالونو لپاره ذخيره کېداشي. په اوبو کي منحل ويټامينونه اکثراً په غذاګانوکي يو ځای پيداکېږي.

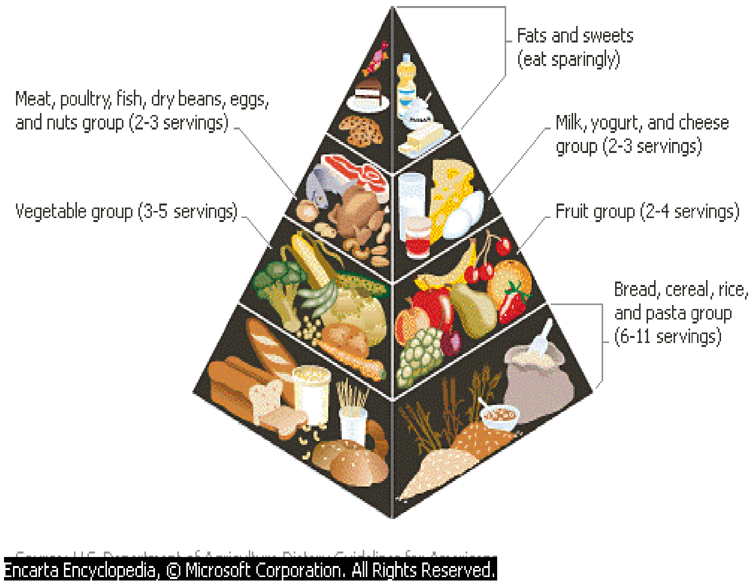
که چېري يوانسان د اوږدې مودې لپاره بشپړ غذا و نه خوري، د څو ويټامينونو فقدان يو ځای او په يو وخت کي ظاهرېږي چي په دې وخت کي د تداوي لپاره بايد ټول ويټامينونه توصيه شي.

که چېري په اوبو کي منحل ويټامينونه زيات واخيستل شي، اضافي مقدار يې په تشو متيازو کي د بدن څخه خارجېږي، ځکه په اوبو کي منحل دي او کوم تسمم منځ ته نه راوړي. لېکن په شحمو کي منحل ويټامينونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د زيات مقدار له کبله تسمم پيدا کوي چي د ويټامين A او د ويټامين D تسمم ليدل شوی دی. په اوبو کي منحل ويټامينونه په لنډ ډول تر کتنې لاندي نيسو:

ويټامين بي (Vitamin B)



په ۱۸۹۷م کال يو هالينډي ډاکټر Eljkam په جاوا کي پدي يوه شو، هغه کسان چي ډيره موده يې پاکي شين شوب شوي وريجي خوړلي وي دوی ته يو ډول ناوغی چي د Beri–Beri په نوم يادېږی، پيداکېږي او دغه ډاکټر فکر وکړ چي ممکن دغه ګټوره ماده د وريجو څخه د شين شوب کولو په وخت کي جدا شوي ده او بيا په شلم قرن کي نورو عالمانو دا ماده د ويټامين B په نوم کشف کړه.

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

د Beri–Beri ناروغۍ عمده علايم عبارت دی له:

عضلاتي فلج، عصبي ناقراري او نوري داسي ناروغۍ د عصبي سيستم او يا دويني په دوران کي ارتباط لري. په ځوانانو باندي دا ناروغۍ په ناڅاپه ډول حمله کوي او لومړني عوامل يې د سټرتيا، احساس، په کار کي ناغېږي، خفګان، نا اميدي، ډېر ژر عصبانيت، د اشتها خرابېدل، د زړه غټېدل او اعصابو ضعيفوالی او نورو ناروغيو څخه عبارت دي.

د ويټامين بي (Vitamin B) ګټي:

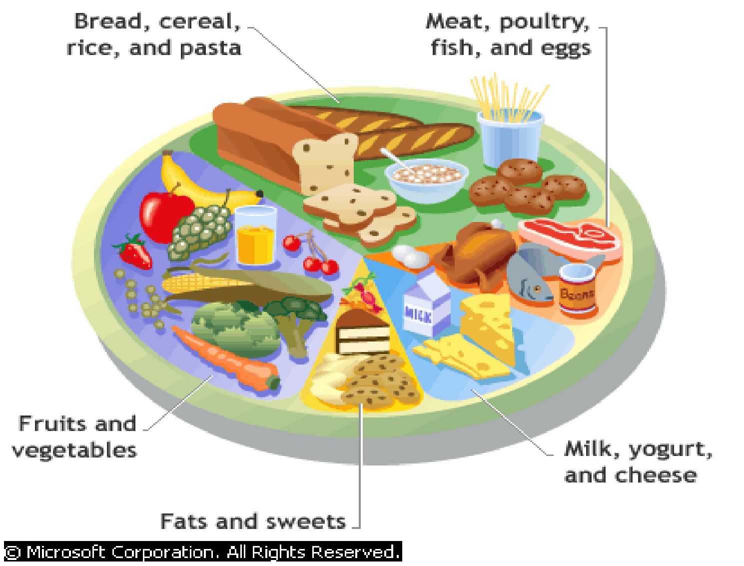
ويټامين B دبدن رګونه اواعصاب پياوړي کوي، زړه او مغزو ته ډېر ګټور دي او د ژوند په لومړي سر کي د A ويټامين په څېر بدن ته وده ورکوي. رنګ ترو تازه، پوستکی غوړ، نرم اوشفاف ساتي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B د کمښت ستونزې:

که ویټامین B بدن ته ونه رسیږي، د زړه، ماغزو او اعصابو له زیانمنېدو سره هاضمه کمزورې کوي، لوږه له منځه ځي یعني اشتهابنده شي بدن او اعصاب خوږیږي، د زړه سکون ورك شي عضلې یو ډول سوی پیدا کوی او ځیني وخت وپړسیږي.

د ویټامین Bعمده منابع:



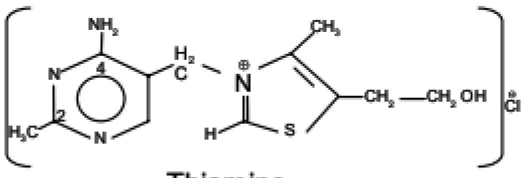
د ویټامین B د لاس ته راوړلو لپاره باید دغه لاندي خواړه وکاروئ. غنم، دال، جوار، چي پوستکي ولري، یعني د دوی په پوستکي کي ویټامین B شته په سابو ترکاریو،شیدو، مستو، پنیر، بادام، پسته، ینه، غوښه او د هګۍ په ژیړو کي یي ویټامین B په زیاته اندازه موجود دی او په تېره بیا د هګۍ ژیړ خو د ویټامین B معدن دی د سابو او ترکاریو څخه پرته ویټامین B په مېوو کي هم شته.

ویټامین B1 یا Thiamine:

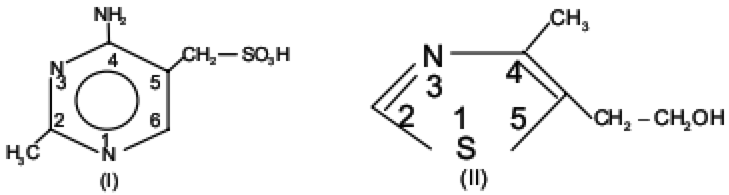
په دغه ویټامین کي د (Pyrimidin) کړی د یوه میتلین ($-CH_2-$) ګروپ په واسطه د (Thiazol) کړی سره تړلې دە. دغه ویټامین نږدې په ټولو نباتي او حیواني انساجو کي پیدا کېږي. تر ټولو زیات تیامین د حبوباتو د دانو په بهرني قشر (پوستکي)، خمیره او کچالو کي موندل کېږي او هم د حیواناتو ینه او پښتورګي د تیامین غوره منابع دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



Thiamine



دا ویټامین په اوبو کې حل کېږي او د حرارت په مقابل کې مقاومت لري او که چېري 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 ویټامین B1 خرابېږي. دغه ویټامین د نور د روښنایۍ په مقابل کې حساس دی.

ویټامین B1 په نباتاتوکي جوړیږي اوهم د بدن د نریو کولمو دمفیده میکروبونو په واسطه په وجود کې جوړېږي. او د بدن د اړتیا وړ ویټامین B1 د نباتي موادو په خوړلو سره تهیه کېږي ویټامین B1 په اسانۍ سره په کولموکې جذبېږي. د حیرانتیا خبره خو دا ده چې دا ویټامین 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 خاجېږي او نوره ډېره اندازه یې په کې تجزیه کېږي د انسان د بدن ورځنۍ ضروروت ویټامین B1 لپاره د (۲ څخه تر ۳ ملی ګرام) پورې ثبت شوی دی، د ویټامین B1 د ضرورت اندازه د ډوډۍ په خوړلو سره د ویټامین B1 ضرورت پوره کېږي.

د حیواناتو ینه (ځیګر) او پښتورګي یې غوره منابع دي. ویټامین B1 له دوه کړیو څخه (Pyrimidile) او (Thiazone) څخه جوړشوی دی.

فارمول یې په لاندې ډول دی

(Vitamine B1) $C_{12}H_{10}O_6N_4SCl$

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

Thiamine +ATP→ Thiamin Pyrophosphate

(c) ketabton.com: The Digital Library

تيامين پايرو فاسفيټ د *oxidativ acid Keto α* ، *Pyruvicacid* ، *Decarboxylase* همدارنګه د *Transketolase* لپاره چي د ګلوكوز په استقلاب (Pentose Phosphate Pathway) كي رول لري، د كوانزايم په حيث كار كوي.

تيامين د ښې اشتهاء، طبيعي هضم، شنډوالي، شيدو وركولو او عصبي انساجو د طبيعي دندو لپاره ضروري دی.

دتيامين (Thiamine) نېستمني (فقدان):

دتيامين له فقدان څخه دBeri-Beri ناروغی پيدا كېږي چي دا ناروغی د لرې ختيځ په حامله ښځو او شيدو وركونكي ښځي چي د دې منطقو خلك عموماً د وريجو څخه استفاده كوي، چي صيقل شوي وي دا وريجي د تيامين څخه نېستمني دي. او شيدو رودونكو ماشومانو كي زيات ليدل كېده او په غربي نړۍ كي په كمه اندازه په هغو كسانو كي چي دوامداره الكول څښي ليدل كېږي.

دوه ډوله Beri-Beri وجود لري.

1. وچ بيري بيري (Dry Beri-Beri) په لويانو كي 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 كي زړه عدم كفايت او پاړسوب عمده علايم دي.

په وچ بيري بيري كي اخته كسان ژر ډنګرېږي خپل عضلات ضايع كوي او په Peripheral Neuritis او عضلي يې په كمزورتيا اخته كېږي او د دغو مريضانو سره مرسته كېدای نه شي.

دتيامين د كمېدو اعراض:

Retrobulbar neurition سره ړوندوالی په ناڅاپي ډول ممكن منځ ته راشي مريض د ستومانۍ احساس كوي، د عضلاتو ضعيفي، حساسيت او درد په نهايت كي د عضلاتو اتروفي (Atrophy) منځ ته راځي او كېدای شي د foot drop، Wrist drop اوToe drop سبب شي په سفلي نهاياتو كي (Ales Thesia) او (Paraes Thesia) عموميت لري د پښو سوځيدنی سنډرول (Burniny Feet Synd) كېدای شي وليدل شي، د ناروغ تګ مشكل كېږي ناروغ ممكن بستر باندي محكوم شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه فکتورونه چي دتيامين يا ويټامين B1 ضرورت اغېزمن کوي:

1. کله چي ميتابوليك فعاليتونه زيات شي لکه تبه (Fever) د تايرايډ غدې د فعاليت زياتوالی (Hyper Thyrodism) او په هغو اشخاصوکي چي په منظمه توګه سخت عضلي تمرينات سر ته رسوي.
2. کله چي دکالوري د اخيستلو زيات مقدار کاربوهايدريت تشکيل کړي.
3. د Peritoned Dialysis اوHemodialysis په ناروغانو کي ځکه د پلازما تيامين په ډياليز شوی مايع کي ضايع کېږي. تيامين په محدود شکل په عضويت کي عموماً د تيامين پايروفاسفيت په شکل ذخيره اما د مونو او ترای فاسفيت په شکل هم ذخيره کېږي.

دتيامين ياويټامين B1 لابرتواري تشخيص:

په وينه کي خصوصاً د تمرين او ګلوکوز د اخيستلو څخه وروسته د Pyruvic acid د تيامين په کمېدو کي سويه لوړېږي دا ځکه چي د تيامين پايروفاسفيت چي د هغه تعامل په پايرويك اسيد په اسيتايل کوانزايم بدليږي، د کوانزايم په حيث رول لوبوي او څرنګه چي د تيامين پايروفاسفيټ کمېدل موجود دی، نو ځکه پيرويك اسيد په اسيتايل کوانزايم اې (Acytyl co –A) نه بدلېږي او پايرويك اسيد سويه په وينه کي لوړېږي د RBC د Transketolas فعاليت هم کمېږي.

په پلازما او تشو ميتازو کي د تيامين سويه کمېږي تر ټولو حساس ټيسټ د تيامين د کمېدو د تعينولو لپاره د RBC د Transketolas فعاليت تعينول دي چي په دې فعاليت کي د تيامين د کمېدو په وخت کي کم وي او د تيامين د توصيه کولو څخه وروسته يې فعاليت زياتېږي.

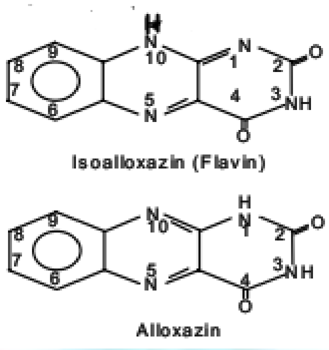
ويټامين B2 يا Riboflavin:

په ويټامين B2 کي د Flavin يا Isoalloxazin کړييز سيستم چي د Benzopteridin له مشتقاتو څخه دی، وجود لري. د Flavin حلقې په لسم موقعيت کي د نايتروجن اتوم سره د Ribitol – D د I کاربن وصل دی.

Riboflavin په طبيعت کي په زياته پيمانه پيدا کېږي، ژير رنګي رنګه مواد دي چي په اوبو کي حلېږي او د هغې محلول قوي ژېړ رنګي شين فلوريسيس لري. شيدې،

(c) ketabton.com: The Digital Library

غوښه، هګۍ او مېوه جات د ويټامين B2 غوره منبع ګڼل کېږي.



ويټامين B2 د ايزوالواکسازين (Iso Alloxazine) يومشتق دی چي دDimethyl Iso Alloxazineحلقي او Dimethyl Ribital څخه تشکيل شوی دی فرمول يې په لاندې ډول دی.

$C_{12}H_{20}O_6N_4$ (Vitamine B2)

د ويټامين B2 د ويټامين B1 سره نږدې شباهت لري، په اوبو او الکولو کي حل کېږي په وچ حرارت کي د اکسيجن او اسيد په مقابل کي پوره مقاومت لري او دنور په مقابل کي حساس دی. کله کله ويټامين B2 د ويټامين G په نوم سره هم يادېږي او د اولين ځل لپاره په ۱۹۳۵م کال کي د پنير د اوبو څخه حاصل شوی ويټامين B2 د اطفالو رشداو نموليپاره ډېر ضروري دی. دا ويټامين د بدن ويني ته اکسيجن رسوي او د کاربوهايدريت مواد د ميټابوليزم لپاره موثر دي.

ويټامين د بدن اعضاوي سلامتيا ساتی او انسان ځوان معلوموي او همدارنګه د ويټامين په مرسته عمر هم اوږدېږي. ويټامين B2 عصبي سيستم تقويه کوي او ځيګر او پښتورګو کي ذخيره کېږي او کله چي بدن ته ويټامين B2 ونه رسېږي بيا د همدې ذخيرې څخه مصرف کېږي او ذخيره کمېږي. که چېري شيدې دوه ساعته په لمرکي وساتل شي، نو په دې حالت کي تقريباً پنځوس (۵۰) فيصده ويټامين B2 خرابېږي او له منځه ځي، په ورو کولمو کي ويټامين B2 جوړېږي او لږ څه ضرورت پرې رفع کېږي.

د ويټامين B2 د کمښت ستونزې

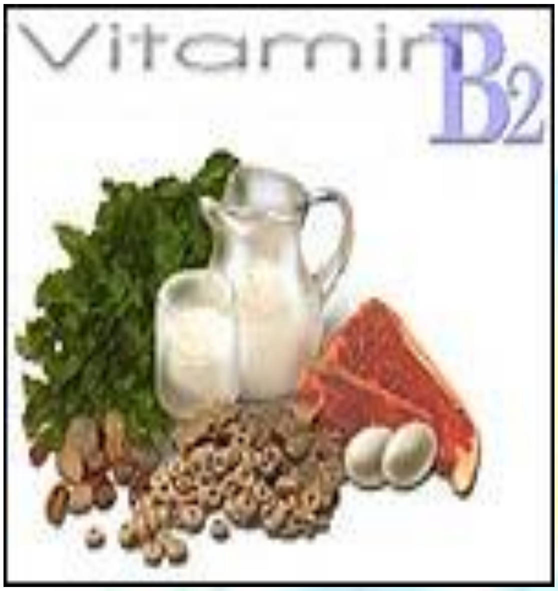
د بدن په پوستکي کي داني پيدا کېږي د سترګو څخه د اوښکو بهېدل شروع کېږي شونډې چاودېږي (شونډې د پاړسوب (Cheilosis) او د ژبې سور والی د غوږ او پوزې تغلي کېدل، د عصبی سيستم خرابوالی انسان خفه او ګوښه ګير کېږي د ويټامين B2ورځنی احتياج اندازه ۵،۲-۵،۳ملي ګرامه تثبيت شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ويټامين B2 زياتوالی:

د ويټامين B2 زياتوالي سره مختلف عوارض د انسان په بدن کي پيدا کېږي لکه سر درد، د غاښونو سستېدل او هډوکو د حجراتو جوړېدل دي د ويټامين B2 زياتوالي سره عمومي ستړيا پيدا کېږي.

د ويټامين B2 عمده منابع:



ويټامين B2 په پراخه توګه په ټولو حيواني او نباتي حجرو کي ليدل کېږي. په شيدو او د شيدو په ټولو محصولاتو کي لکه (مستې، پنير او چکه) د هګۍ په ژيړو د غنمو په پوستکي، اوربشو، خميره، ټولي غوښي، ځيګر، ماغزه، ماهی، راز راز حبوبات لکه لوبيا، چڼې، مې او داسي نور سبزيجات لکه کرم، پالك، کاهو، ګاژره او نورو کي په ډېره اندازه پيدا کېږي.

د ويټامين B2 (رايبوفلاوين) نيستمني:

د رايبوفلاوين له فقدان څخه کوم مشخص مرض نه ليدل کېږي د رايبوفلاوين له کمېدو څخه عموماً Ectodermal انساج لکه پوستکي، سترګي، عصبي سيستم زيات متاثر کېږي د رايبوفلاوين کمېدل عموماًپه غريب قشر کي الکوليك اشخاصو او هغه نويو تولد شويو ماشومانو کي چي د Hyperbllirub inemia د زياتوالي له امله Photo Therapy سره مخامخ وي او همدارنګه شيدو ورکونکو ماشومانو د RBC زيات Lysis څخه راځي (څکه انساني شيدې د ويټامين کم مقدار لري) ليدل کېږي او همدارنګه په مزمن Peritoneldialysis او Hemodialysis ناروغانو کي د ويټامين B2 کموالی ليدل کېږي.

هغه اعراض چي د ويټامين B2 د کمېدو څخه پيدا کېږي:

1. د شونډو التهاب، د خولي کونجونو التهاب او شونډو پاړسوب او سور والی (Cheilosis) ليدل کېږي همدارنګه د ژبي التهاب او د ژبي د Papillae هموار والی او ليدل کېږي.
2. همدرنګه د غوږ او پزي تفلسات او فيوژورونه (په خطي شکل ښيري کېدل) ليدل کېږي.
3. همدارنګه د سترګو د قرنی التهاب، د قرني وعايوي کېدل، د قرني دسترګو سور والی، د سترګو خارښ (Etching) سوزش او وچ والی ليدل کېږي او بالآخره د ليدلو قوه کمېږي.

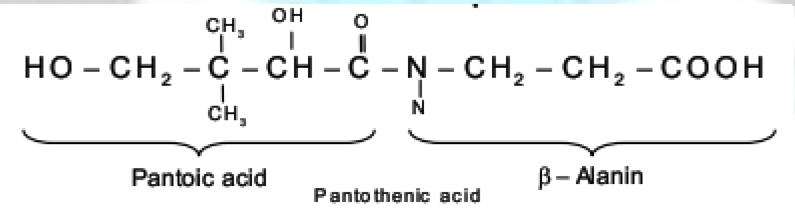
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ويټامين B5 يا Pantothenic acid:

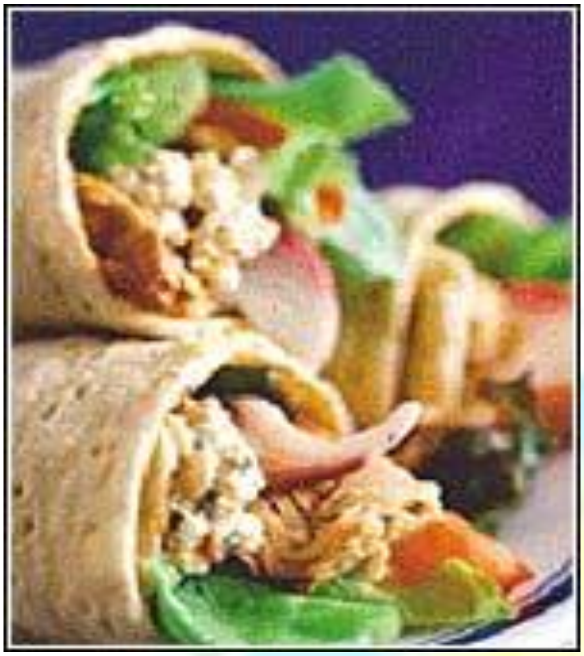
په ويټامين B5 کي د بيتا – الانين د امين (NH2–)ګروپ د Pantoic Acid د کاربوکسيل سره د اسيد په څېر تړلی دی. دغه ويټامين په طبيعت کي په پراخ ډول پيدا کېږي. شيدي، هګی، پښتورګی، ينه، سره بانجانړ، ګولپي او الوګان د دي ويټامين غوره منبع ده. ويټامين B5 ژېړ رنګه سريښناکه تېل دي چي په تجارت کي د سوديم او کلسيم مالګو په شکل پيدا کېږي.

په ابتدا کي د پانتوتينك اسيد (Fit trade factor) په نوم ياده شوي وه. ويټامين (B5) يوه سريښناکه او ژېړ رنګه تېل دي. په مرطوب حرارت کي مقاوم اما په وچ حرارت کي له منځه ځي د تجارت په بازار کي د سوديم او کلسيم مالګو په شکل پيدا کېږي د ويټامين د وېښتانو د سپينېدو د ضدپه نوم شهرت لري اګر چي د دي ويټامين تأثير تر اوسه پوره واضح نه دی. فارمول يې په لاندې ډول دی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B5 منابع (Sources):



ویټامین B5 ته څکه Pantothenic acid وايي چي په طبیعت کي په پراخه ډول پیدا کېږي د انسان په کولمو کي د Escherchia coli (بکتریا) په واسطه ترکیبېږي او عضویت ته جذبېږي. دغه ویټامین په خمیرمایه، غنم، کچالو، د چرګانو هګۍ د وریجو پوټکي سره، غوښه سابه، لوبیا، نخود، او داسي نور دا ویټامین د ویټامین B3 په نوم هم یادېږي د دي ویټامین د ورځني احتیاج اندازه (۵mg-۱۰) تثبیت شوی دی.

د ویټامین B5 د کمښت ستونزي:

د پانتوتینیك اسید ویټامین په انسان کي مختلفي ناروغۍ منځ ته راوړي لکه جلدي ناروغۍ (Dermatitis) اسهالات (Diarrhea) او د اعصابو خرابوالی (Dormentia) دغه ناروغۍ د PP ویټامین لږ مقدار د توصیې په اثردرمان کېږي.

د ویټامین B5 کلینکي اعراض:

په عمومي ډول د ویټامین B5 د کمبود کلینکي اعراض په لاندي ډول ذکرکېږي:

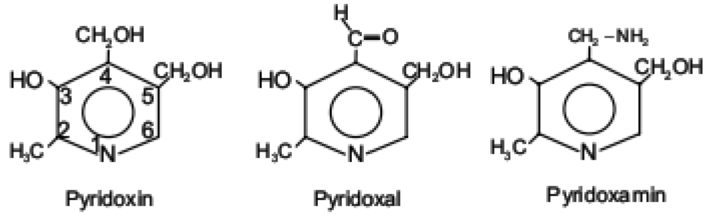
1. عصبي تظاهرات: نارامي (Restessess) د خوب د نظم تغیر یا تشویش او زیاته ستومانتیا په کم او خفیف تمرین سره.
2. د معدې عصايي تشخیص (Disorder)
3. د پښو سوځوني (سوزش) سنډروم: دا سنډروم ممکن د Acety lation د تعامل د کمبود له امله وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

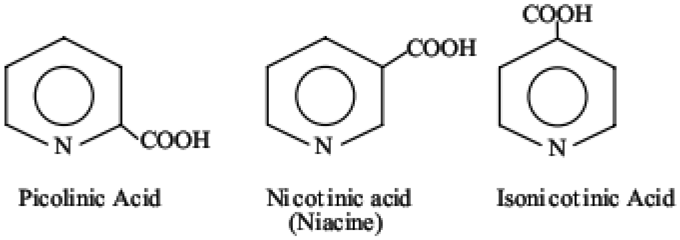
ویټامین B6 یا Pyridoxine:

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

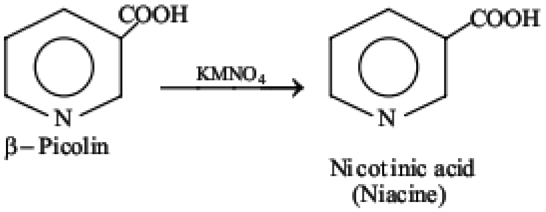
ویټامین B6 د حرارت په مقابل کې مقاوم او بې رنګه کرستلونه لري. ماهی، د هګۍ ژېړ، غوښه، شیدې، خمیر مایه، حبوبات او ګولپې د ویټامین B6 ښه منابع دي.



ویټامین PP یا Niacine (Nicoticin acid):



دمثال په توګه:



دغه ویټامین په ینه، پښتورګي، غوښه، ماهي، هګۍ، شیدې، وریجې، غنم، بادام، سره بانجاڼ، چاى، قهوې او پاڼي لرونکو نباتاتو کې پیدا کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ویټامین B6 د درو مرکباتو څخه جوړ شوی دی چې عبارت دي له: pyridoxamin, pyridoxine او Phrodoxal یا د دې درې واړو مجموعې ته ویل کېږي. ویټامین B6 په اوبو کې منحل او د حرارت په مقابل کې مقاوم یا (Heat Stable) او بې رنګه کرستلونه لري پایریدوکسین شنه نباتات او زیاتې بکتریاوې ترکیبوي او د امینو اسیدونو په مقابل کې ستر رول لري. باید یادونه وکړوچې ویټامین B6 د کاربن هایدروجن او اکسیجن څخه جوړشوی دی د رڼا په مقابل کې مقاومت نه لري او خرابېږي په اوبو او الکولو کې حل کېږي.

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

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

$C_8F_{12}O_8N_8$ (Vitamine B6)

دویټامین B6 منابع:

لکه څرنګه چې ویټامین B6 په کولمو کې د بکتریا په واسط جوړېږي، په کمه اندازه اړتیا ورته موجوده ده خو ځیني خوړا غني منابع عبارت دي له: خمیرمایه، ځیګر، ډوډۍ، حبوبات، شیدې، کب، رومی، ژیړ جوار، پالك، د خوسکي (ګیلګي) غوښه، د ځارویو زړه، ګازري او سابه د ویټامین B6 ښې منابع دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B6 د کمښت ستونزي:

څرنګه چي ویټامین B6 تقریباً په ۴۹ انزایمي تعاملاتو کي د کو انزایم په شکل ګډون کوي. د دې ویټامین فقدان له کبله د تریپتوفان استقلاب د ستونزو سره مخامخ کېږي په نتیجه کي kynurenine، Hydroxy، Xan Thurenic په تشو میتازو کي اطراح کېږي په نتیجه کي ویټامین B6 په نیستمنو غذاګانو باندی تغذیه کوي. د ویټامین B کمپلکس د کورنۍ اختلافات او په Hypo chromic، Macrocytic انیما باندي اخته کېږي. سربېره پر دې د بدن د عضلاتو ضعیف والی، جلدي امراض او نور عصبي اختلا لات (ګډوډي) پیدا کوي. بدن ته د ویټامین B6 د ورځنۍ اړتیا وړ اندازه دوه ملي ګرامه (۲mg)تثبیت شوې ده.

د ویټامین B6 د کمبود اثرات:

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

د وینې د سرو کرویاتو تولید (Erythro poiesis) پوستکی اوعصبي سیستم ډېر بد متأثره کېږي. ناروغ ته Hypochromic او Microcytic د وینې کموالی پیدا کېږي. د لمفوسایتونو کموالی موجود وي، په مخ یې جلدي افات ظاهرېږي او ناروغ د پوزې او شونډو څخه د Sebum زیات افرازات لري، د ژبې التهاب موجود وي، نوي زېږېدلي ماشومان د هاضمي سیستم مشکلات او اختلالات لري.

هغه فکتورونه چي دویټامین B6 ضرورت زیاتوي:

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

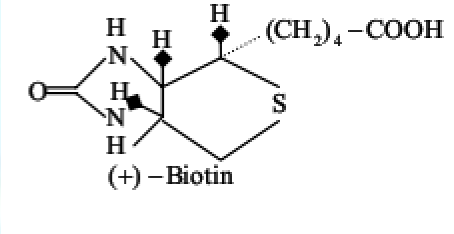
(c) ketabton.com: The Digital Library

ويټامين B7 يا H يا Biotin:

ويټامين H د ژوندانه د مهمو موادو څخه شمېرل کېږي چي د حجراتو وده عياروي او د ميکرو اورګانيزم د ډېرښت لپاره يو اړين فکتور دی.

په نباتاتو او حيواناتو کي په ډېر لږ مقدار سره پيدا کېږي او په ثبوت رسيدلې ده چي د انسان په بدن کي د پوستکي د عادي دندي لپاره ويټامين H ډېر اړين او اغېزمن مواد دي.

بيوټين په 1936 ميلادي کال کي د Kogl له خوا د هګۍ د ژېړو څخه او وروسته د Du Vigneaud له خوا د ځيګر څخه جلا کړل شو. دغه ويټامين دري نور فعال مرکزونه لري. طبيعي Biotin بې رنګه ستني ډوله کرسټل کېږي او د حرارت په مقابل کي مقاوم دي.



بيوټين د Anti egg white injury factor په نوم هم يادېږي. د لومړي ځل لپاره په ۱۹۲۹م کال کي يوې مېرمني Boas دغه Anti egg white Injury Factor په صحرايي موږك کي چي د Dermatitis د ويښتانو تويېدلو، د عضلي حرکاتو د بي نظمۍ اعراض په کي شامل و، مشاهده کړي وه او ځيګر، yest او نور غذايي مواد داسي يوه ماده لري چي کولای شي صحرايي موږك د Egy whit injury په مقابل کي وساتي، مګر په ۱۹۴۰م کال کي Gyorgy او vigneaud وښودل چي بيوټين او Anti egg white injury فکتورونه دواړه سره يو شی دي.

بيوټين بي رنګه، اوږده دستني په شان کرسټلونه دي په اوبو کي په کمه اندازه منحل او د حرارت په مقابل کي مقاوم Heat stable او يو مونو کاربوکسيلك اسيد جوړوي د بيوټين په کموالي سره انسانانو ته د پوستکي تخريش، د اشتها کموالی، ضعيفی او نور عوارض پيدا کېږي. د دې ويټامين کموالی د هګيو د زياتو سپينو په خوړلو سره را منځ ته کېږي، ځکه چي د هګۍ سپين يو مخصوص پروټين لري چي د (Avidine) په نوم يادېږي.

دا پروټين بيوټين د ځان سره نښلوي او د جذب څخه مخنوی کوي، دغه ويټامين په بدن کي د کاربوهايدريت او شحمي غذايي موادو د ميټابوليزم په عمل کي خپله لاره اجرا کوي او په B کمپلکس ګروپ کي شامل دی. دا ويټامين د ويني ګليسرين زياتوي او که چېري په بدن کي کم شي نو جلدي امراض پيدا کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بیوتین کمېدل د پانقراس په عصاره کي د Biotinidase انزایم د کمبود او په Malabsorption synd کي هم پیداکېږي، منځ ته راځي.

د بیوتین د فقدان او اعراض:

د خولې د اطرافو د ګزک (التهاب) (Perioral dermatitis) د وېښتانو تویېدل (Alopecia) د تك بې توازني (Conjunctivihi satxia) په ماشومانو کي د نمو یا ودي وروسته پاتي والی عصبي یا نیورولوژیك نقصان لیدل کېږي.

د ویټامین B7 یا بیوتین غوره او عمده منابع:

دا ویټامین په حیواني او نباتي خوړو کي پیدا کېږي، د دې ویټامین اړتیا کمه ده ځکه چي په وړو کولمو کي د بکتریا په واسطه جوړېږي، اما که چېري سلفاید زیات مقدار درمل استعمال شي، په هغه صورت کي دا بکتریا له منځه ځي او په پای کي د بیوتین کموالی منځ ته راځي. ویټامین B7 په توري، غوښه، ځارویو زړه، پښتورګي، خمیرمایه، پسته، د هګیو زیړ، شیدو، سبزیجاتو، میوه جاتو او نوروکي پیدا کېږي.

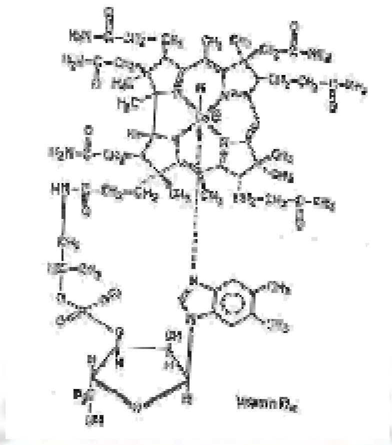
ویټامین B12 یا Cobalamin:

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

ویټامین B12 ستني ډوله تیاره سره کرستلونه جوړوي او 15 ضلعي کړییز سیستم یې د Corrin په نوم یادېږي.

Vitamin B12 د کوبالټ (Co) د موجودیت له سببه د Cobalamin په نوم یادېږي. د ویټامین B12 لاندي ساختمان په 1955م کال کي د D.Crowfoot – Hodgkin له خوا د Rontgenstrcekturanalyse په واسطه تشریح شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

دغه ویټامین د کاربن، هایدروجن، نایتروجن، اکسیجن، فاسفورس او کوبالت څخه ترکیب شوي 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 قلویاتو په مقابل کې مقاومت نه لري، خرابېږي دا ویټامین د اطفالو د رشد او نمو لپاره ډېر مهم اثر لري د پورتني میتابولیزم لپاره ډېر ښه اثر لري د دي ویټامین د ورځني احتیاج اندازه د(۵_۸) ملي ګرام تثبیت شوې ده. ویټامین B12 د جذب لپاره په کولمو کې ګلایکوجن پروتین (Glycoprotine) ته اړتیا لري. چې د ګېډې د مخاطي غشاء خرابېږي او د Intrinsic factor په نوم یادېږي. فارمول یې په لاندې ډول دی:

Vitamine B12 $C_{63}H_{90}O_{14}N_{14}$

د ویټامین B12 منابع:

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

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

که چېرې د سیانایډ 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 ویټامین B12 مختلف قسمونه په

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاس راځي، په تدواى كي د ويتامين B12 دوه مختلف ډولونه چي سيانوكوبالټ امين اوهايدروكسي كوبالټ امين استعمالېږي.

د دي ويتامين غوره منابع عبارت دي له: شيدې، هګۍ، ځيګر، پښتورګی، سره غوښه، ماهيان او داسي نور. دغه ويتامين ډېر فعال دی كم مقدار يې هم له درمان له پاره موثر دی د دي ويتامين په هكله تشويش مه كوئ دا پورتني غذايي مواد په هر ځاى او په هر وخت كي په ډېره زياته اندازه پيدا كېږي، د خپل صحت او روغتيا لپاره ور څخه په ورځنيو خوړو كي ګټه واخلئ.

د ويتامين B12 د كموالي ستونزي:

دا پروتين په اوبو كي د منحلو پروتينونو څخه يو پروتين دی چي په ځيګر كي ذخيره كېږي، له همدي كبله د ويتامين B12 غوره منابع ځيګر ګڼل شوی دی كه چېرې كوكس د Intrinsic factor (داخلى فكتور) دنشوالي له كبله ويتامين B12 جذب نه كړ، نو يو ډول دويني كمښت ورته پيدا كېږي چي د pernicious anemia په نوم يادېږي، اخته كېږي بايد يادونه وكړم چي دغه ويتامين د ويني د كروياتو په تشكيل كي ډېر ګټور دي اوپه دي وخت كي كم خوني رامنځ ته كېږي.

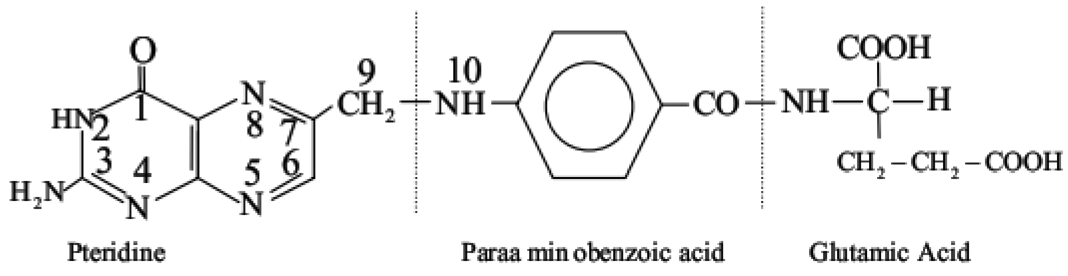
د ويتامين B12 د كمبود، كمخوني په انسان كي دفوليك اسيد د كمبود په نتيجه كي منځ ته راځي هغه haematologic Abnormality چي د ويتامين B12 له كمبدو څخه پيدا كېږي د folic acid په توصيه كولو سره اصلاح كېږي ليكن د دي ويتامين د عصبي سيستم ته نه ګرځېدونكی نقصان منځ ته راوړي چي په دي حالت كي ناروغ Ataxia paraesthesia د ستركو د عصب افت Opic (neuropathy) لري، مريض خپل Position او حركي احساس له لاسه وركوي. يو ځل بيا يادونه كوم چي د فوليك اسيد توصيه د Pernicious anemia مريضانو ته نه يوازي دا چي Pernicious anemia تشخيص تر سيوري لاندي راولي، بلكې نيورولوژيك تغيرات ممكن زياتوالى وكړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامین falacin, B9 یا Folic Acid:

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

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



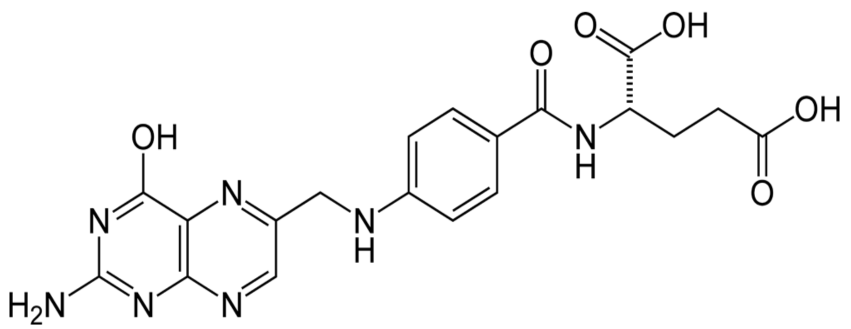
Folic Acid (Petroylqlutamic acid)

(c) ketabton.com: The Digital Library

فوليك اسيد ستني ډوله ژيړ كرستلونه جوړوي په اوبو او عضوي محللو كې ډير لږ حليږي. د تيزابو په مقابل كې حساس دي ليكن د قلوي سره ثابتي مالګي جوړوي. د فوليك اسيد د كمښت له امله په بدن كې د ويني كموالى (Macrocytic type) منځ ته راځي.

فلويك اسيد د folium له كلمې څخه چې يوه لاتني كليمه ده او د پاڼي څخه اخستل شوې ده ځكه فوليك اسيد د نباتاتو په پاڼو كې پيدا كېږي. فوليك اسيد يوه ژيړ رنګه كرستالي ماده ده په اوبوكې په كمه اندازه منحل دي فوليك اسيد په خنثى او قلوي محيط كې د حرارت په مقابل كې ثابت دى اما په اسيدي محيط كې نا مقاوم ياغير ثابت دى.

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



فوليك اسيد د B كامپلكس په ګروپ كې شامل دي او د ويني د سرو حجراتو په جوړولو كې ډيره اهمه ماده ده. فوليك اسيد د اوسپني، مس، ويټامين B12 په موجوديت كې نږدې رابطه لري د فوليك اسيد ورځنۍ اړتيا اندازه بدن ته (050mg) تثبيت شوى دى. دا ويټامين په لاندې موادوكې موجود دى:

(c) ketabton.com: The Digital Library

په غذايي موادو کي د فوليك اسيد موجوديت

ګڼه	د غذايي موادو نوم	د فوليك اسيد موجوديت په ملي ګرام فيصد
1	ينه	% 33 – 38
2	زړه	% 11 – 16
3	د چرګوړي غوښه	% 12 – 14
4	د غوايي غوښه	% 0.1
5	هګۍ	% 0.9
6	ګولپي	% 11 – 14
7	خريړي	%0.1
8	دنخودو پلي	%0.13
9	ګازري	%0.1.
10	کچالو	%0.8
11	كرم (بندګلپي)	%0.6

2.10 جدول: په غذايي موادو کي د فوليك اسيد فيصدي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دفوليك اسيد منابع

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

كيمياوي نوم يې Ptroyl Mono gluamoc Acid دي د فوليك اسيد غوره منابع ينه، پښتورگي او غنم دي. فوليك اسيد د كولمو د بكترياوو په واسطه هم تركيبېږي اما دغه مقدار كافي نه دی. د عضويت د ټول ذخيره شوي مقدار (6–10mg) تقريباً 60 % يې په ينه كي ذخيره كېږي دري ډوله فوليك اسيد كوم چي د تغذيې له نظره مهم دي شته والی لري، اما فرق يې دا دی چي د ګلوتاميك اسيدونو شمير يې يو، دري او اووه دی.

د فوليك د كمبود اثرات

د فوليك اسيد د كمبود له امله ناروغ يو ډول دويني كموالی (Macrocytictype) لري چي د وينی تصوير (Blood film) يې د Pernicious anemin سره مشابه اما په دي قسم anmemia كي عصبی سيستم نه مصاب كېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي توليدېږي غير نارمل شكل لري او دغه غير نارمل R B C د هستې د ناقص پوخوالي له امله منځ ته راځي اما د سايتو پلازم پوخوالي په ګډون هيموګلوبين نارمل دى.

د حجراتو د تقسيم د RBC ناقص والى Defdct له امله رامنځ ته كېږي همدارنګه نيوترفيلونه (Hyperseemen كوي يعني د Segments تعداد يې زياتېږي. د نوكليك اسيد DNA د شكل د بي كفايتۍ په نتيجه كي نارينه وو ته Azospermia او په ښځو كي Amenorrhea منځ ته راځي. هغه ماشومان چي د هغو ميندو ځخه چي د فوليك اسيد كمبود لري توليد شي د عصبي كانال نقصان لري مثلاً spina bieda لري

د فوليك اسيد كلينكي استعمال

1. د فوليك اسيد استعمال په Micro Cytic Anemia كي چي د (Sproe په ناروغانو كي Pregmancy, Inifancy, Pellag دمعدې Resection او الكوليكو اشخاصو كي پيدا كېږي ډېر ګټور دي.
2. د فوليك اسيد توصيه Pernicious يا خبيثه كمخوني په ناروغانو كي دويني توليد نارمل حالت ته را ګرځوي، لېكن نقص يې دا دى چي د اعصابو Degeneration نه اصلاح كوي په ځينو حالاتو كي د فوليك اسيد توصيه په خبيثه كمخونۍ كي شوكي نخاع تېزه يعني سريع وي، نو ځكه فوليك اسيد B6 تر Pernicious Anemia درنه شي په يوازي ډول توصيه نه شي.
3. فوليك اسيد د ويټامين B6 او ويټامين B12 سره يو ځاى د دې له پاره استعمالېږي چي پلازما د Homo Cysteine سويه را ټيټه كړي دا ځكه چي پلازما د Homo Cystenie لوړه سويه د Heart ischemic disease له پاره د خطر يو فكتور دى.

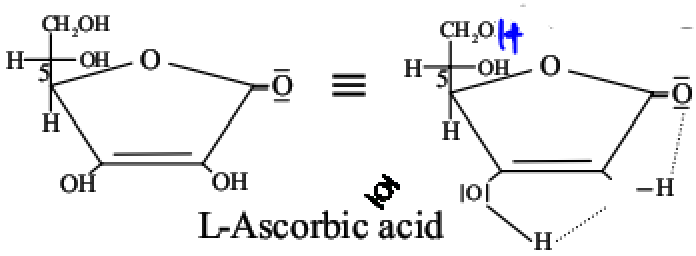
ويټامين C يا L (+) – Ascorbic acid:

L (+)–Ascorbic acid په اوبو كي د منحل شويو ويټامينونو ځخه شمېرل كېږي او په خاص ډول په تازه مېوه جاتو (مالټه او لېمو) كي او همدارنګه په كچالو، مرچ، بانجاڼ او د كرم په ډولونو كي پيدا كېږي. په بدن كي د هايدروفيل انتي اسيډون په توګه عمل كوي چي بدن ته په غذا كي ويټامين C و نه رسېږي، نو د Skorbuts ناروغۍ سبب ګرځي چي د پوستكي او د غاښونو د اورۍ په ويني كولو او په سختو حالتونو كي د غاښونو په لوېدلو سره پېژندل كېږي.

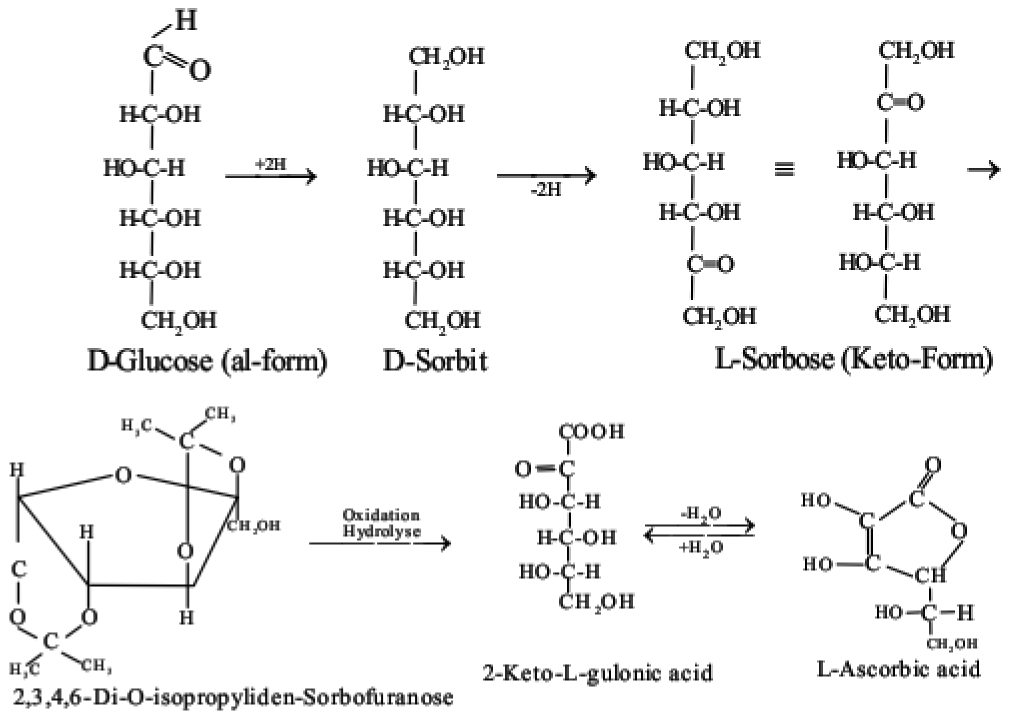
ويټامين C په 1926 كال كي د Szent – Gyorgyi په واسطه جدا كړل شو او د هغې ساختمان په 1932/33 كال كي د Micheel او Hirst په واسطه تشريح شو. دغه ويټامين د Ketohexonic acid ګاما

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lacton دی چي کيتوني ګروپ يې د Enol – Form لري. په 1933 کي Haworth او Reichstein هر يو په ځانګړې توګه ويټامين C سنتيز کړ.



په پورتني جوړښتي فورمول کي د C = C پر دوه ګوني اړيکه د OH دوه ځنګ پر ځنګ ګروپونه د Endiol فورم لري.



(c) ketabton.com: The Digital Library

ويټامينونه او ګټې يې

ويټامين (Vitamin A) (A) په لاندې شيانو کي موجود دى:

لکه: دهګۍ ژېړ، په شنو او ژېړو سابو کي، ګازري، اينه، «اَم» او د کب په غوړو کي سته. په لاندي موارد کي مثبته اغېزه لري: لکه: شَوکُوري، ضعيفه ليده، ګرمکه يا څوانکه او د زړتيا د ټوپلو پر ضد مرسته کوي. متوسطه ورځنۍ اړتيا دغه ويټامين ته: ښځو ته د ورځي 0,8mg، هغو ښځو ته چي خپل ماشو ته تى ورکوي 1,5mg، نارينوو ته 0,1mg اړتيا ليدل کېږي.

ويټامين (Vitamin B1) (B1) په لاندي توکو کي شته :

لکه: په کچالو کي، اينه، سبوڼې يا خميره، شيدې، په سبوس لرونکو توکو کي موجود دى. په لاندي موارد کي دغه ويټامين 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.

ويټامين (Vitamin C) (C) په لاندي توکو کي شته دى:

لکه: په توتانو کي، په شنو سابو کي، کچالو کي، کېوي کي، ليمو کي، په کَرم کي، په اينه کي، غټ مرچك کي، شتون لري، په لاندنيو موارد کي ښه اغېزمن دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن دفاعي سیستم لوړوي، په بدن کي نسجونه قوي کوي، د «خَوږ» جوړېدو ته چټکتیا ورکوي، د زړېدو پروسه را ټیټوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: لویانو ته د ورځي 100mg او شیدي ورکونکو ښځو ته 150mg اړتیا سته.

ویټامین (D) (Vitamin D) په کښته توکو کي شتون لري:

لکه: دهګۍ په ژیړ کي، په ماهیانو، په اینه، د کب په غوړیو کي او دشیدو په محصولاتو کي، شتون لري. په لاندي مواردو کي یې اغېزه ډېره ښه ده:

لکه: قوي کول د هډوکو، دغاښو قوي کېدل، په بدن کي د کلسیم (Calcium) د جوړښت سره مرسته کول. د ویټامین (Vitamin A) اغېزه په بدن کي پیاوړي کوي.

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

ویټامین (E) (Vitamin E) په لاندي شیانو کي شتون لري:

پاڼي لرونکي سبزیجاتو کي، هګۍ، په اینه، په نباتي کوچوکي، د غنمو په غوړیوکي او په نورو نباتي غوړیو کي شتون لري. لاندنۍ مثبتي اغېزي لري.

لکه: د بدن د پوستکي زړتیا کراروي یاني عمر یې ډېروي، او داسي د نور بدن د غړو زړتیا کراروي، د ژر ستړیا مخنیوی کوي، د پوندېو د غړو د شخېدو مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: ښځي 12mg په ورځ کي، مور چي تی ورکوي 17mg، نارینه 15mg ته اړتیا لري.

ویټامین (H) (Vitamin H) په لاندي توکو کي شتون لري:

د کرم په ګل کي، اینه، د زویا په اوړو کي. لاندني مثبت اثرات لري: د پوټکي، نوکانو، وېښتانو لپاره ښه دي او د وېښتانو د ژر سپینېدو څخه مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: د 60 – 30 میو ګرامه (µg) پوري اړتیا سته.

ویټامین (K) (Vitamin K) په لاندي شیانو کي موجود دی:

د کرم په ګل کي، هګۍ، شین کرم، اینه، پالك او په مستو کي شتون لري. اوس یې لاندني مثبت اثرات ګورو: د بدن د داخلي خون ریزی مخنیوی کوي، بواسیر لږوي، په رګو کي د وینو د بندښت مخنیوی کوي. متوسه ورځنۍ اړتیا: یو میوګرام دیوه کیلوګرام دبدن د وزن په اندازه مصرف کېږي (µg/kg).

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا حتمي کار نه دی، چې څوك دي په ځانګړې توګه ويټامين رانيسي او و دي يې خوري، بلکې دغه ټول ويټامينونه په سبزيو کې، مېوو، د شيدو په محصولاتو کې او دکب په غوښو کې شتون لري. کېدای سي چې سړی خپل خواړه د دغو ويټامينو له مخې عيار کړي او ويې خوري. د يو ډول خوراك سره بايد احتياط وسي.

ويټامينونه او د هغوی نوم ښود

د ويټامينونو نومښود ، سرچينې او اړوندي دندي يې:

ويټامين A

په کال 1909 کې د A په توري ونومول شوچې د پوستکي او داخلي غړو او سيستمونو لکه معده، کولمې او نورو د روغتيا لپاره ګټور ويټامين دی چې په ځيګر، د هګيو په ژېړو، غوړيو او شنو ترکاريو کې پيدا کېږي.

ويټامين B

په کال 1911 کې د B په توري ونومول شو او روښانه شوه چې د غنمو په ډوډۍ، الوګانو، دال پالك، کېله، غوښه، ځيګر او د چرګ او ماهي په غوښه کې زيات پيدا کېږي، په ځانګړې توګه هغه ميندي چې د اميدواری پر مهال وړ غذا نه شي اخيستلای، د دې ويټامين اخيستلو ته سخته اړتيا لري چې د بې ويټامينونو له کورنۍ څخه ويټامين بې شپږ د ماشوم د مرکزي عصبي سيستم د ودې لپاره مهم ګڼل کېږي.

ويټامين C

دا ويټامين هم په کال 1912 کې تر لاسه او د لاتيني ژبې د سي په غټ توري باندي ونومول شو چې مهمه منشأ يې ليمو، مالټه، خربوزه، روميان، تور بانجان، شنه مرچ، او ګوليې دي. د دې ويټامين مهمه دنده دا ده چې په کولمو کې د فوليك اسيد ، اوسپنې او نورو ويټامينونو جذب تېز کړي.

ويټامين D

دا ويټامين په کال 1918کې کشف او لاس ته راوړل شو چې د لاتيني توري په D باندي ونومول شو د دې ويټامين مهمې سرچينې يې غوښه، ځيګر، د هګيو ژېړ او غوړي دي، په دې سربېره په بېلابېلو لبنياتو لکه په شيدو، مستو او همدا شان په مرغېړيو يا پوخکيو کې هم د ډي ويټامين پيدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې ويټامين په اړه په پنځوسمه لسيزه کې خلکو ويره درلوده چې که د يوې مېرمنې ماشوم په نس وي او د ډې ويټامين وخوريو نو بيا ممکنه ده چې په ماشوم باندې ناوړه اغېزه وکړي او سؤی 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 ويټامين ډي ميندو ته ډېر ضروري دی. دغې تازه څېړنې دا وښوده چې ويټامين ډي هم امنيدواري مور او هم يې په نس کې ماشوم ته ډېره ګټه کوي دا ويټامين مخکې له وخته د ماشوم د زېږېدو مخنيوی کوي او د هغو څېړنو له مخې چې په کاناډا کې شوې د ډې ويټامين د ډېرو ميکروبي ناروغيو مخنيوی هم کوي.

ويټامين E

دا ويټامين هم شاوخوا 1918 کې وپېژندل شو چې په وچه مېوه او غنموکې لاس ته راځي ځيني نور ويټامينونه چې په خپل ځای کې د بدن لپاره مهم دي ويټامين B12 ،B5 ،B7 ،B3 ،B9 او K ويټامينونه دي چې په ينه هګيو، کاهو، او د وريجو له نشايستې څخه لاس ته راځي. د دوی له جملې څخه، لکه څنګه چې يادونه وشوه ويټامين بي شپږ د ماشوم دمرکزي عصبي سيستم لپاره ډېر ګټور دی.

د ويټامينو(Vitamin) ارزښت او د هغو دنده:

د هډوکو جوړښت

د K,E,D,A شحمي ويټامينونه په زيتون کې موجود دي، چې د انسان د بدن هډوکي د تکثر په موده کې دغو ويټامينونو ته زيات ضرورت لري.

د بعضو منرالونو جذب کيدل لکه کلسيم د ويټاوينونو په استفادې سره کومك کوي او د کلسيم له ضايع کيدو مخنيوی کوي. نو زيتون دانسان د بدن په اسکلټ کې مهم رول لوبوي.

د مخکې له وخته زوړوالي مخنيوی

د زيتون ويټامينونه 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 اوکسيدانتونه مو جود 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 ويټامين هم د حجراتو له تخريبه مخنيوی کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ماشومانو جوړښت

هغه ماشومان چې شیدې رودي د شیدو په نشتوالي کې د زیتون له غوړیو استفاده کولای شي، ځکه چې د زیتون غوړي 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 دې غوړ لري کړي او د زیتون له غوړیو سره دې یې یو ځای کړي او ماشوم ته دې یې ورکړي. نو له دې امله د زیتون غوړي د ماشوم لپاره ښه غذایي منبع هم ده.

دویني د فشار کمېدل

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

د بدن د داخلي اعضاوو لپاره د زیتون ګټې

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

څرنګه چې پوهانو څرګنده کړې چې زیتون یوه غذایي منبع هم ده. موږ باید هره ورځ له زیتونه استفاده وکړو څو خپل بدن له هرې ناروغۍ وژغورو.

ولې د انسان وجود ویټامینونو ته اړتیا لري؟؟؟

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

یوازینی ویټامین چې د انسان وجود یې په خپله تولیدولای شي، هغه ویټامین (ډي) دی چې د لمر د ځلا په مرسته په وجود کې تولیدېږي. د یادونې وړ ده چې د حیواناتو وجود هم ځینې ویټامینونه تولیدولای شي. لکه ویټامین (سي)، ویټامین (ډي) او ویټامین B12).

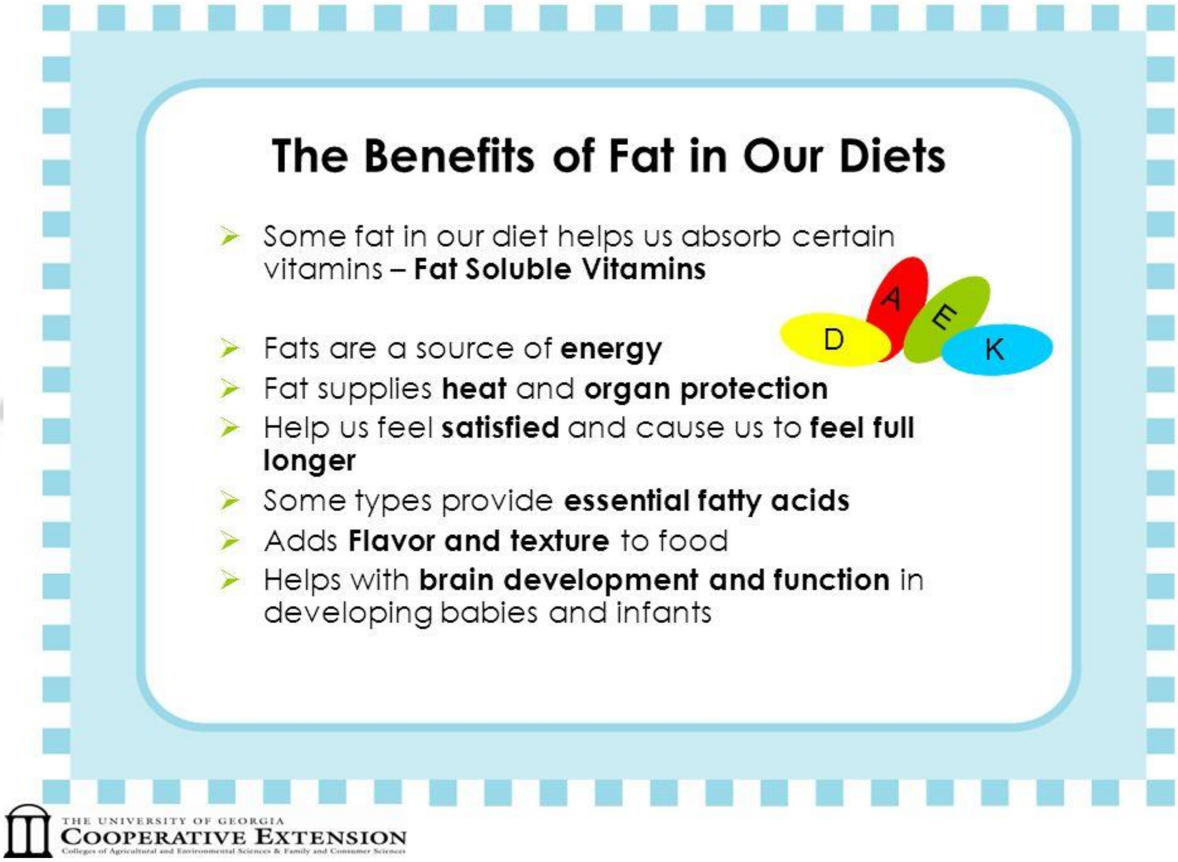
(c) ketabton.com: The Digital Library

يوولسم څپرکی

شحميات او د هغوی ډولونه (Lipidt, types of Lipids)

په دغه فصل كي لاندي موضوعات شامل دي:

- عمومي معلومات
- د شحمو ډولونه
- د شحمياتو او تېلو كيمياوي اهميت
- حيواني او نباتي شحم
- د نباتي غوړو هايدروجني كېدل (Hydrogenation of Vegetable Oil)



(c) ketabton.com: The Digital Library

عمومي معلومات (General Information):

د Lipid اصطلاح د طبیعي موادو هغه ګروپ لپاره استعمالیږي چې په هایدروکاربنونو کې حلیږي، لیکن په اوبو کې غیر منحل دي. په دې ګروپ کې په شحمو، تیل او موم سر بیره Carotinoide, Steroide, Glycolipid, Phosphatide, Prostaglandine او داسې نور هم شامل دي. د بیو شیمي پوهان د لیپید (Lipid) اصطلاح د هغو طبیعي موادو لپاره په کار وړي چې د هایدرولایز وروسته شحمي تیزابونه ولري.

شحم په نباتي تخمه او حیواني شحمي انساجو کې پیدا کیږي چې د هغې په وجه شوې کتله کې د لیپید مقدار د 50% څخه زیات هم کیدای شي. پر دې سر بیره Lipid په هره عادي حجره کې پیدا کیږي. شحم د پروتین او پولي سکرایډونو تر څنګ د حجرې د میمبران اساسي برخه ده.

لیپید د (Extraction) په واسطه د میتانول او کلوروفارم او یا د ایتانول او ډای ایتایل ایتر سره د بیالوژیکي موادو څخه جدا کیدای شي.

طبیعي لیپید د خوراکي موادو د شحمو، صابون، شمع، موم، کنډ (صمغ)، رنګ، پاکوونکي مواد، تیل او دسینګار سامان په جوړولو کې استعمالیږي.

د شحمو ډولونه:

دا چې د لیپیډو په کیمیاوي جوړښت کې Lipophilen او یا Hydrophilen ګروپونه موجود دي د اوبو سره مختلف دوه اړخیزه اغیزه عمل او عکس العمل ښکاره کوي. شحم لاندې دوه ډولونه لري:

نه پراخیدونکي لیپید (Nicht – Spreitende Lipide):

دغه ډول لیپید د اوبو سره دوه بیل (جلا) فاز جوړوي، په اوبو کې غیر منحل دي او کوم قطبي (پولار) او یا ایوني ګروپونه نه لري لکه موم، پارافین او کاروتین.

پراخیدونکي، په اوبو کې غیر منحل شحم (Spreitende, Wasserunlosliche Lipide):

دغه ډول لیپید د اوبو د سطحې په سر یو ثابت مونو مالیکولار فلم (یوه طبقه) جوړوي او د اوږده الکایل بقیې په لرلو سره لیپوفیل (Lipophil) دي.

څرنګه چې دغه ډول شحم قطبي او د جدا کیدو وړ ګروپونه لري نو له همدې کبله همزمانه د هایدروفیلي (Hydrophile) خواص هم لري.

ډای-، ټرای ګلیسراید، شحمي الکول، شحمي تیزابونه او شتیرین د دغه ډول لیپیډو څخه شمیرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

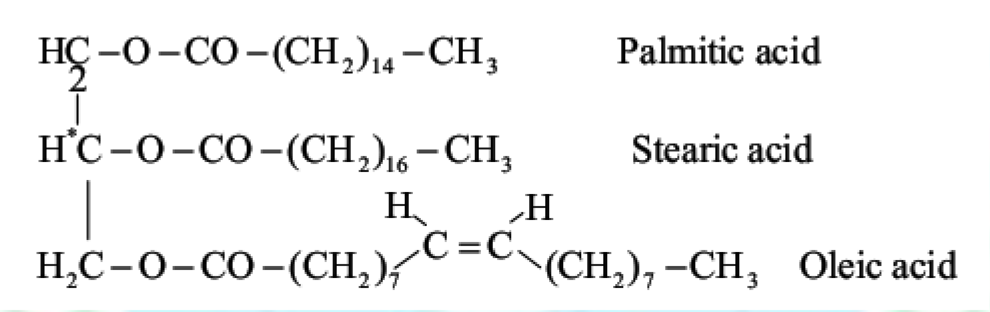
پراخېدونکي په اوبو کي منحل ليپيډ (Spreitende Wasserlosliche Lipide)

دغه شحم لومړی د اوبو د سطحې په سر غير ثابت فلم جوړوي چي له هغې څخه په اوبو کي يو حقيقي محلول منځ ته راځي. دغه ډول ليپيډ قوی هايدروفيلي Hydrophile ګروپونه لری لکه Detergentien او Phosphatide.

د شحمياتو او تېلو کيمياوي ماهيت:

شحميات او تېل هغه ايسترونه دي چي د ګليسرايډو او يا بهتر د اسيل ګليسرين (Acylglycerine) په نوم يادېږي چي ځيني يې جامد دي لکه وازده او ځيني يې د مايع په حالت پيدا کېږي لکه د زيتون او پنبه دانې تېل.

شحميات او تېل نرډي بې له استثنی څخه د ګليسرين او لوړو شحمي تېزابو (چي جفت کاربنونه لري) ايستر دي، د مثال په توګه لاندي ترای اسيل ګليسرين (ترای ګليسرايډ) په نظر کی نيسو:



په طبيعت کي د 300 څخه زيات مشبوع او غير مشبوع شحمي تېزاب پيدا کېږي چي د هغې له جملې څخه يو څو مهم مشبوع او غير مشبوع شحمي تېزابونه په لاندي ډول دي:

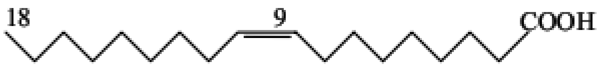
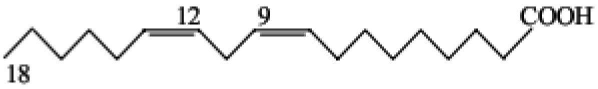
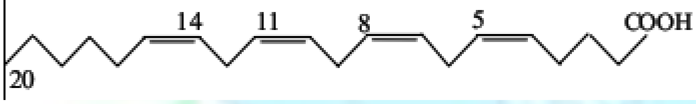
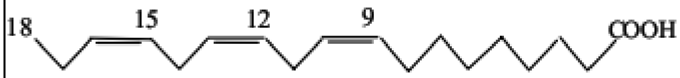
(c) ketabton.com: The Digital Library

د (   ) جدول: ځيني مشبوع شحمي تيزابونه

فورمول	سیستماتیکی نوم	معمولی نوم	دویلی کیدو ټکی C°C
$H_3C-(CH_2)_{10}-COOH$	Dodecnoic acid	Lauric acid	45
$H_3C-(CH_2)_{12}-COOH$	Tetradecanoic acid	Myristic acid	54
$H_3C-(CH_2)_{14}-COOH$	Hexadecanoci acid	Palmitic acid	62
$H_3C-(CH_2)_{16}-COOH$	Octadecanoic acid	Stearic acid	70
$H_3C-(CH_2)_{18}-COOH$	Eicosanoic acid	Arachic acid	76
$H_3C-(CH_2)_{20}-COOH$	Docosanoic acid	Behenic acid	80
$H_3C-(CH_2)_{22}-COOH$	Tetracosanoic acid	Lignoceric acid	84
$H_3C-(CH_2)_7-COOH$	Nonanoic acid	Pelargonic acid	12
$H_3C-(CH_2)_{15}-COOH$	Heptadecanoic acid	Margaric acid	61

(c) ketabton.com: The Digital Library

د(   ) جدول: ځيني غير مشبوع شحمي تيزابونه

فورمول	نوم	دويلې کېدو ټکی (°C)
	Oleic acid	12
	Palmitole ic acid	-5
	Lenoleic acid	
	Arachidoni c acid	
	∝-Linolenic acid	-14

1.11 جدول: غير مشبوع تيزابونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

شحمي مواد (ترای ګلیسرایډ) په تودوخه کي د القلي په واسطه هایدرولایز کېږي، ګلیسرین او د عضوي تېزابو مالګه (صابون) جوړېږي. د مثال په توګه:

$$\begin{array}{l} H_2C-O-CO-(CH_2)_{16}-CH_3 \\ \quad | \\ HC-O-CO-(CH_2)_{16}-CH_3 \\ H_2C-O-CO-(CH_2)_{16}-CH_3 \end{array} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} H_2C-OH \\ \quad | \\ HC-OH \\ \quad | \\ H_2C-OH \end{array} + 3H_3C-(CH_2)_{16}-CO\overset{\ominus}{O}\overset{\oplus}{Na}$$

سوډیم ستیریت (صابون)

Glycerin Natriumstearat

(c) ketabton.com: The Digital Library

حيواني او نباتي شحم:

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

هغه شحم چي ګليسرايډ 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 ګليسرايډونه لري چي په معمولی تودوخه کي د مايع په حالت پيدا کېږي.

د حيواني شحمياتو په پرتله نباتي تېل (لکه زيتون، شلغمو، چارمغزو، خاشخاش، بنګو او داسی نورو) د Stearic acid, Palmitic acid او Oleic acid په ګليسرايډونو سربېره په ځانګړې توګه د څو واري غير مشبوع شحمي تېزابو ګليسرايډ هم لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پخوا وختو کی د شحمیاتو او تېلو د ترکیب د معلومولو لپاره د صابون جوړولو او د ایوډین عدد د تعین څخه کار اخیستل کیده، اما په اوسني وخت کي 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 تعینېږي.

حیواني شحمیات زیاتره د شحمي انساجو څخه د ویلي کېدو په واسطه جدا کېږي، لېکن ځیني وختونه د نبنتېڅلو (فشردن) او یا د ایترو، کاربن ډای سلفایډ، بنزین او یا د ترای کلور ایتلین سره د اکسترکشن په واسطه هم لاس ته راوړل کېږي.

نباتي تېل چي تر ټولو زیات په تخم او جنین کي ذخیره وي یا د هایدرولیك (Hydraulic) په طریقه یعني د اوبو د قوي په واسطه ایستل کېږي او یا هم د وړو وړو ټوټي کولو وروسته د اکسترکشن په واسطه جلا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په طبيعت کي زياتره شحميات مخلوط مختلف ګليسرايدونه لري چي په معموله تودوخه کي د مايع په حالت پيدا کېږي. څرنګه چي انسان جامدو شحمياتو ته زياته اړتيا لري، نو له همدې کبله نباتي تېل د کتلستي هايدروجنېشن په واسطه چي د نيکل د کوچنيو ذراتو سره د تودوخې په 180°C او 5bar فشرا کي تر سره کېږي په جامدو شحمياتو بدلېږي. په دې عمليه کي غير مشبوع شحمي تېزاب چي په تېلو کي د ګليسرين ايستر په څېر موجود وي، په مشبوع شحمي تېزابو بدلېږي.

که چېري د تعامل شرايط مناسب انتخاب شي، کولای شو هغه شحمي تېزابونه چي څو دوه ګوني اړيکي ولري په خاصو موقعيتونو کي دغسي هايدروجنېشن کړ چي يوازي يوه دوه ګونې اړيکه ولري چي زيات مقدار "Trans" شحمي تېزاب حاصلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مأخذونه

- بارکزی، محمد ظاهر. 1383ه ش. عضوي او غیر عضوي کیمیا. اعراف پرنټرز. پېښور.
- شګیوال، ثمر ګل. 1392 ه ش. عضوي او غیر عضوي کیمیا. میهن خپرندویه ټولنه. پېښور.
- (مصمم)، محمد سردار. 1387 ه ش. کیمیای عضويII. د ښوونکو د روزني لوی ریاست. کابل.
- ولیزی، ګل حسن. 1386 ه ش. کیمیای عضويI. د ښوونکو د روزني لوی ریاست. کابل.

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