لومړی څپرکی

عضوي کیمیا Organic Chemistry

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- د عضوي کیمیا تاریخچه
- په عضوي مرکبونو کي د اړیکو جوړېدل
- د کاربن ولاټس او اشتراکي اړیکي
- د مالیکولي وزن پیدا کول
- په مرکب کي د شاملو عناصرو فیصدي ټاکل
- ساده فورمول ټاکل او مالیکولي فورمول ټاکل
- د عضوي معادلې توزیع
- ساده څو اتومي ایو ونه

Ketabton.com

د عضوي کیمیا تاریخچه:

عضوي کیمیا د کیمیا د علم یوه څانګه ده چي د کاربن، هایدروجن او د کاربن د مشتقاتو څخه بحث کوي. حال دا چي غیر عضوي کیمیا د ټولو عناصرو سره سروکار لري.

د عضوي کیمیا پرمختګ په اوه لسمه پېړۍ کي شروع شو چي د منرالي موادو تر څنګ نباتي او حیواني مواد هم کیمیاوي څېړني ته ور ګډ شول. یو فرانسوي پوه لاوازیه (Lavosier) په ۱۷۷۴م کي پیدا کړه

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي د بوټو او حيواني موادو د سوځولو څخه کاربن ډای اوکسايډ او اوبه حاصلېږي، 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 هيسي ځيني عضوي مرکبات لکه قند، الکول، نشايسته، رنګ او داسي 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.

$$[NH_4]^{\oplus}[OCN]^{\ominus} \xrightarrow{\text{تودوخه}} (H_2N)_2C=O$$

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، پروتين، قندونه، شحمونه، الکول، چاودېدونکي مواد، ورېښم، نايلون، پلاستيك، ربړ او داسي 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.

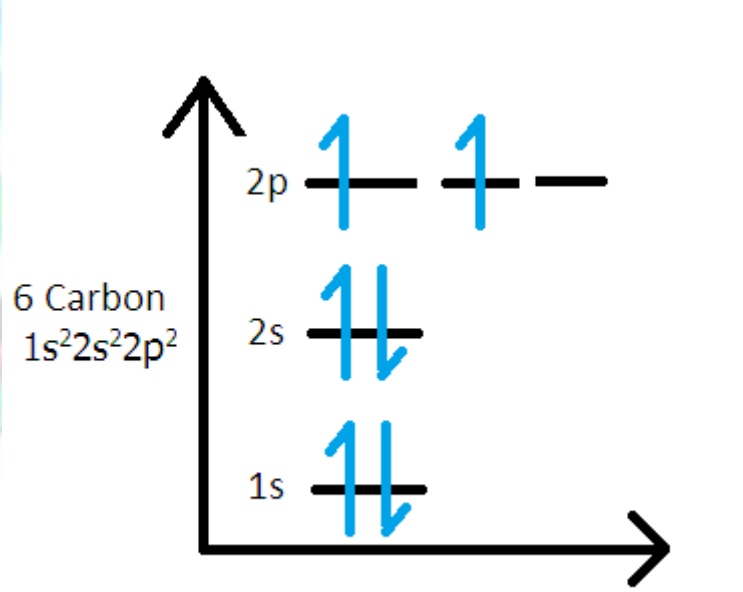
(c) ketabton.com: The Digital Library

په عضوي مرکبونو کي د اړیکو جوړېدل

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

د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژیکي سویې

کاربن د $1s^22s^22p^2$ الکتروني جوړښت لرونکی دی، د هغه د مرکبونو شمېر ډېر او د اهمیت لرونکي دي چي د عضوي کېمیا یوه مهمه برخه یې جوړه کړې ده . په 1880 م کال کي د 1200 په شمېر عضوي مرکبونه او په 1998 کال کي له 20 میلیونو څخه زیات عضوي مرکبونه لاس ته راوړل شوي دي. په داسي حال کي چي نن ورځ د دې مرکباتو شمېر 57 میلیونو ته رسېدلی دی. په دې نوموړو شمېر د عضوي مرکبونو کي د کاربن اتومونه د C^{4+} د ایون په بڼه شتون نه لري، خو په عمومي ډول کولای شو ووایو چي په دې ټولو مرکبونو کي د کاربن اتوم د تحریك په حالت دی او الکتروني جوړښت یې $1s^22s^12p^3$ دی. د کاربن د اتوم د ولاسي الکترونو د انرژۍ د سویو ډیاګرام په (1.1) شکل کي ښودل شوی دی:



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ځینو غیر 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 کوولانسي اړیکه لري چي ډېر زیات اوږده زنځیرونه او یا لویي او کوچنۍ کړۍ یې جوړي کړي دي، په دې زنځیرونو او یا کړیو کي د کاربن د اتومونو تر منځ یوه ګونې، دوه ګونې یا درې ګونې اړیکي لیدل کېږي.

د کاربن ولانس او د اړیکو جوړېدل:

په کیمیاوي تعاملونو کي د کیمیاوي عنصرونو د اتومونو د یو ځای کېدو قوه او د اړیکو شمېر چي یو اتوم یې جوړولای شي، د ولانس په نامه یادېږي. نو د کاربن ولانس به څو وي؟

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

په ټولو عضوي مرکبونو کي د کاربن هر اتوم څلور اشتراکي اړیکي د کاربن د نورو اتومونو یا عنصرونو د اتومونو، لکه: هایدروجن، اوکسېجن، نایتروجن، هلوجن او نورو سره جوړوي.

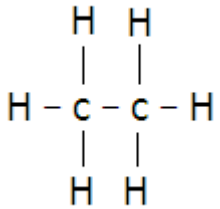
د عنصرونو د دوراني جدول څخه په ګټه اخیستنه د اوکسېجن، نایتروجن او هلوجن ولانس موندل کېږي.

اشتراکي اړیکي Covalent Bonds :

اشتراکي اړیکي هغه رابطې دي چي د دوو اتومونو تر منځ د الکترونو د جوړه ایښودلو په اثر را منځ ته کېږي، اشتراکي اړیکي بلل کېږي. کاربن کولای شي چي د یوې ګونې، دوه ګونې او درې ګونې اړیکو 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 اوکټېټ حالت د پوره کولو لپاره څلورو نورو الکترونونو ته اړتیا لري، د بېلګي په توګه د ایتان (C_2H_6) په مالیکول کي د کاربن هر اتوم د کاربن د بل یوه اتوم سره او د هایدروجن د درو اتومونو سره اړیکه لري. د کاربن د یوه اتوم او د هایدروجن د یوه اتوم تر منځ یوه ګونې اړیکه تړل شوې ده چي یو، یو ګډ الکترونونه د هغوی تر منځ شتون لري. د زحل سیاري سطحه مایع ایتان جوړه کړې ده.

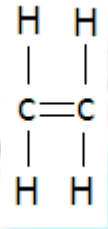
د ایتان مشرح فارمول:



(c) ketabton.com: The Digital Library

سربېره پر دې د کاربن او نور عنصرونه (نایتروجن، اوکسېجن او سلفر) کولای شي د نورو اتومونو سره د اوکټېټ د قاعدې په پام کې نیولو سره له یوې جوړې الکترونونو څخه زیات، دوې جوړې الکترونونه (څلور الکترونونه) سره شریك او دوه ګونې 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 ګونې ده، هارمون ډوله ایتلین په ډېرو نباتاتو کې په ځانګړې توګه په رومیانو کې شته چې د پخېدلو په وخت کې هغه آزادوي او د نورو رومیانو د پخېدلو لامل ګرځي، ځکه نو پر دې بنسټ په 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 ګونې 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 ګونې اړیکه شتون لري، د دې مرکب په مالیکول کې د کاربن او د هایدروجن دوه دوه اتومونه برخه لري. د کان پېژندني 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≡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، اوکسېجن 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 راغلې 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 یاد ېږي.

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

Ca = 40
O = 16
CaO = 56

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

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

په بل مثال کي د سوديم کاربونيټ Na_2CO3 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 یې پر کوچني ترین عدد باندي وېشو په دې 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!

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

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

$$\frac{0.003}{0.003} \qquad \frac{0.006}{0.003} \Rightarrow CO_2$$

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 یې 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 دې ډول دی:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

n (ساده فورمول) = ماليکولي فارمول

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

حل:

C = 12 x 1 = 12

H = 1 x 3 = 32

CH_3 = 15

$\frac{30}{15}$

$(CH_3)_2 = C_2H_6$

تمرين:

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

1. 10.06% کاربن، 0.84% هايدروجن او 89.1% کلورين.
2. 14.5% کاربن، 1.8% هايدروجن، 64.46% کلورين او 19.24% اکسېجن.
3. 8.8% 6 کاربن، 3.44% هايدروجن او 27.76% اکسېجن.
4. د يوه مرکب امپېريکل فارموله CH_2O ده او ماليکولي وزن يې 60g دی تاسو يې ماليکولر فارموله تر لاسه کړئ!
5. د هغه مرکب ماليکولر فارموله په لاس راوړئ چي د 26.59% کاربن، 2.22% هايدروجن او 71.19% اکسېجن له تجزيې څخه حاصل شوی دی او د هغه ماليکولي وزن 60g دی.
6. د هغه مرکب ماليکولي فارمول په لاس راوړئ چي ماليکولي وزن يې 180g او د 40%C، 6.66%H او 53.34%O له تجزيې څخه حاصل شوی وي.
7. د مرکباتو ماليکولر فارموله تر لاسه کړئ چي د هغوی ساده فورمول CH او ماليکولي وزن يې 26 او 78 وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي معادلو توزين

کېمياوي 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 همدې توګه په کيمياوي معادله کي هم د شاملو عناصرو د اتومونو شمېر د وکټور په دواړو لورو کي يو د بل سره يو شان او مساوي وي. د وکټور 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 همدې کبله په کېمياوي معادلو کي د رياضيکي مساوات د علامې پر ځای د وکټور 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 مادې د ګاز د حالت د فرار علامه ده.

د کېمياوي معادلو توزين Balancing Chemical Equations:

کيمياوي معادلې په څو طريقو سره وزن کېږي چي د هغو له ډلي څخه مونږ يې ساده او د اوکسدېشن نمبر طريقې په لنډ ډول سره تر مطالعې لاندي نيسو:

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

A. په دې طريقه کي تر ټولو د مخه د معادلې اسکليټ ليکل کېږي. د معادلې اسکليټ د هغې نا وزن شوي مادلې 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 معادلې 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 کښي د ضريبونو په ليکلو سره پوره کوو:

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

C. په دريمه مرحله کي د معادلې په ښی خوا کي د اکسيجن د اتومونو شمېر حسابوو، تر لاسه شوی عدد د معادلې په کيڼه 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 شوې 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 څلورمه مرحله کي د معادلې په کيڼه 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 نوموړي 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 شوې معادله

که د اکسيجن د کيڼ لوري ضريب يو طاق عدد وي نو پر 2 باندي په پوره او تام ډول نه وېشل کېږی 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: $C_8H_{18} + O \longrightarrow 8\ CO_2 + 9\ H_2O + E$

دريمه مرحله: $C_8H_{18} + 25\ O \longrightarrow 8CO_2 + 9\ H_2O + E$

څلورمه مرحله $2C_8H_{18} + 25O_2 \longrightarrow 16CO_2 + 18\ H_2O + E$:

2. **د اوکسديشن نمبر طريقه:**

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

که د ور کړل شویو او اخیستل شویو الکترونونو شمېر یو د بل سره مساوي نه وي نو په دې صورت کي د ور کړل شویو الکترونو تعداد د اخیستونکو الکترونو د اتومونو په سمبولونو کي ضربېږي او د اخیستل شویو الکترونو تعداد د هغو اتومونو په سمبولونو کي ضربېږي چي الکترونونه ورکوي او په دې ترتیب سره د ورکړل شویو او اخیستل شویو الکترونو شمېر سره برابرېږي. په بل عبارت: د اوکسدېشن ټول نمبرونه په صفر سره مساوي کېږي 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 کېږي چي د اټومونو شمېر یې تر یوه زیات وي او اټومونه یې په خپل منځ کي کوولانسي اړیکي 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

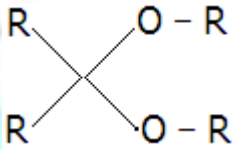
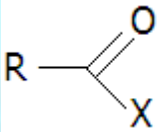
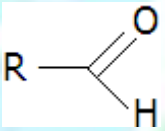
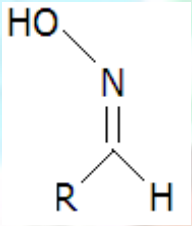
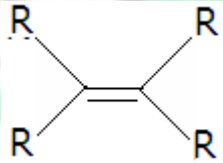
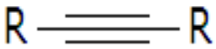
Hypochlorite	ClO	1−
Nitrate	NO_3	1−
Nitrite	NO_2	1−
Oxalate	C_2O_4	2−
Perchlorate	ClO_4	1−
Permanganate	MnO_4	1−
Phosphate	PO_4	3−
Phosphite	PO_3	3−
Sillicate	SiO_3	2−
Sulfate	SO_4	2−
Sulfite	SO_3	2−
Thiocyanate	SCN	1−
Thiosulfate	S_2O_3	2−

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

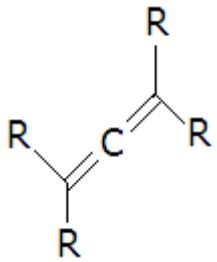
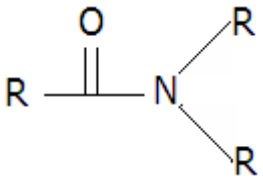
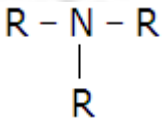
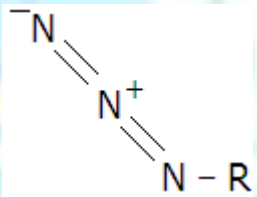
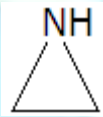
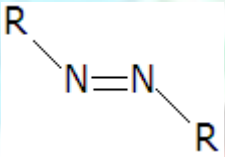
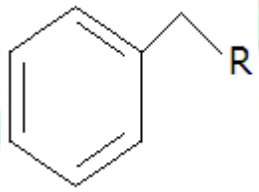
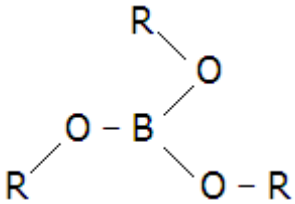
(c) ketabton.com: The Digital Library

Functional Groups عضوي وظيفوي ګروپونه

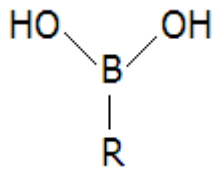
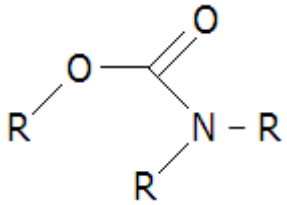
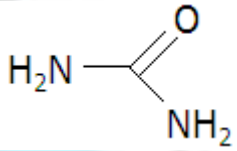
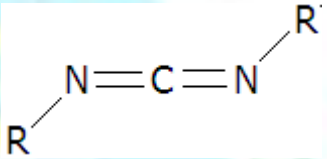
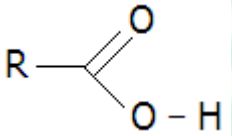
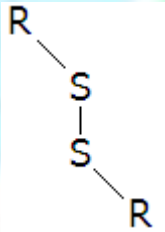
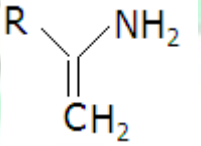
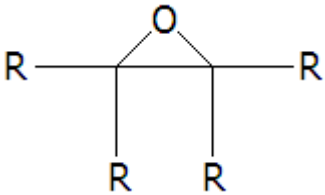
د اتومونو ګروپ او یا د کاربن – کاربن د اړیکو ډول دی، کوم چي د کاربن د مرکباتو د زنځیر د جوړولو وړتیا لري او په دې سره د هغوی په خواصو او ځانګړتیاوو کي توپیر را منځ ته کېږي.

Name	Formula
Acetal	
Acid Halide	
Alcohol	R – OH
Aldehyde	
Aldoxime	
Alkene	
Alkyne	

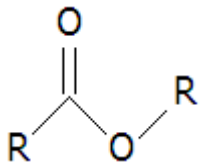
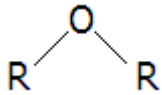
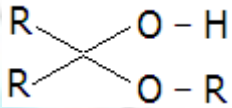
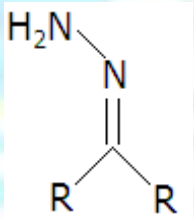
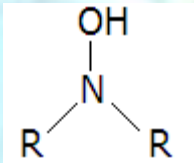
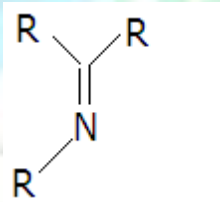
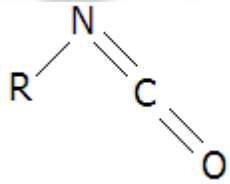
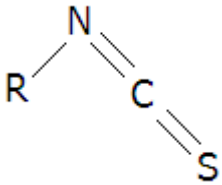
(c) ketabton.com: The Digital Library

Allene	
Amide	
Amine	
Azide	
Aziridine	
Azo	
Benzyl	
Borate	

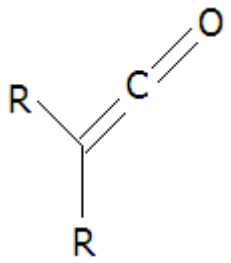
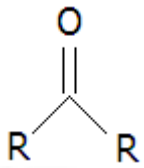
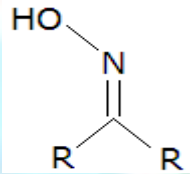
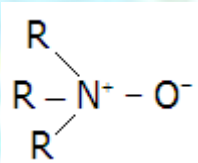
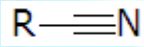
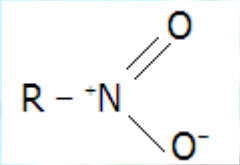
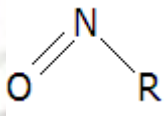
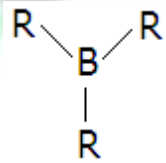
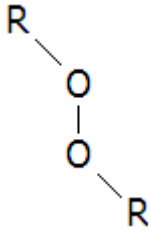
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

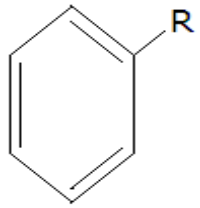
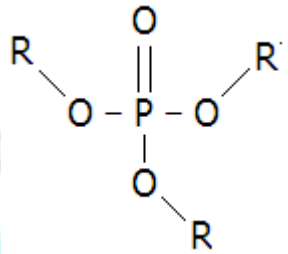
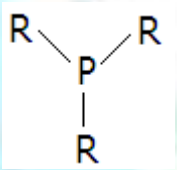
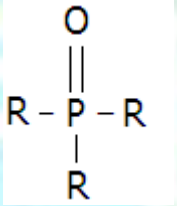
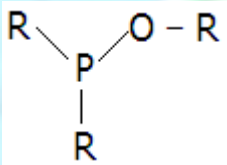
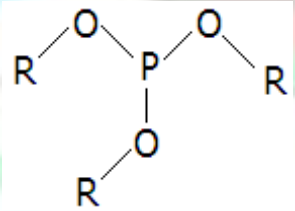
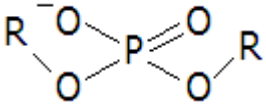
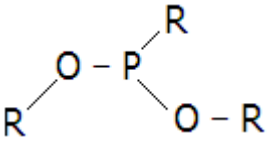
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

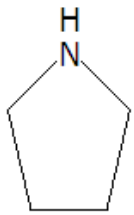
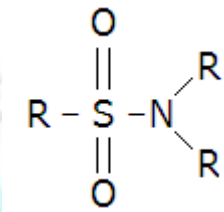
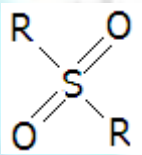
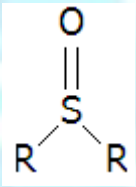
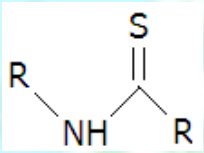
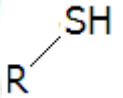
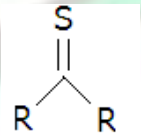
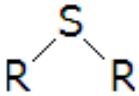
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ایښودنه 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 بندۍ 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 نوموړو 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 غير عضوي مرکبونو تر منځ توپير

عضوي مرکبونه	غير عضوي مرکبونه
1. ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هايدروجن څخه جوړ شوي دي او ځيني يې هم په خپل ځان کي N, O, S, P او هلوجنونه هم لري.	1. غير عضوي مرکبونه C نه لري او که يې لري نو د کاربونيټ او يا اوکسايډ په شکل وي. او د دوراني جدول ټول عناصر پکښې برخه لري.
2. د عضوي مرکبونو شمېر ميليونونه دی.	2. د غير عضوي مرکبونو شمېر لږ دی.
3. د اتومونو تر منځ اړيکي اشتراکي دي.	3. اکثره اړيکي يې ايوني دي.
4. په آسانۍ سره سوځي.	4. په آسانۍ سره نه سوځي او د ځينو تعاملونو په وخت کي زياتي تودوخي ته اړتيا لري.
5. زياتره کيمياوي تعاملات يې بطي او ورو دي او ډېر وخت حرارت او يا کټليسټ ته اړتيا پيدا کوي.	5. اکثره کېمياوي تعاملات يې چټک دي.
6. اکثره يې په اوبو کي نه حلېږي.	6. په آسانۍ په اوبو کي حلېږي.
7. غير الکتروليت دي او برېښنا نه تېروي	7. الکتروليت او د برېښنا هادي دي.
8. د بکټريا په مرسته ورستېږي او تجزيه کېږي.	8. غير عضوي مواد د بکټريا په واسطه نه ورستېږي او نه هم تجزيه کېږي.
9. لوی ماليکولي وزنونه لري.	9. لږ ماليکولي وزنونه لري.
10. د ايزوميرۍ او پولي ميرۍ ځانګړتيا لري.	10. د ايزوميرۍ او پولي ميرۍ خاصيت نه لري.

(3.1) جدول: د عضوي او غير عضوي مرکبونو تر منځ توپير ښيي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروکاربنونه: (Hydrocarbons)

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

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

مشبوع هایدروکاربنونه یا الکانونه (Alkanes)

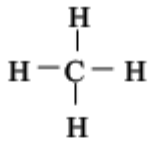
الکان د کاربن او هایدروجن الیفاتیکي مرکبات دي چي عمومي فورمول یي C_nH_{2n+2} دی او د مشبوع هایدروکاربنونو او یا پارافین هایدروکاربنونو په نامه یادېږي. د الکان د مرکباتو د نومونو په پای کي ane راځي چي د هغوی ساده مرکبات معمولي (Trivial) نومونه لري لکه: میتان، ایتان، پروپان او داسي نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

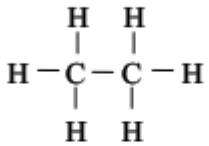
نوم ایښودنه

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

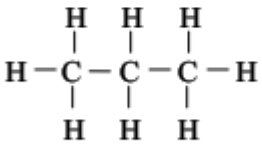
Methane CH_4



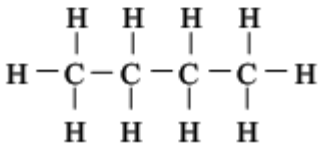
Ethane C_2H_6



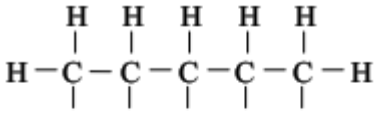
Propane C_3H_8



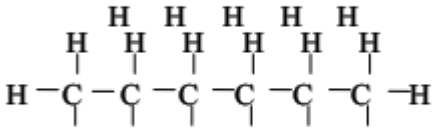
Butane C_4H_{10}



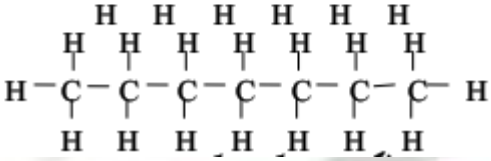
Pentane C_5H_{12}



Hexane C_6H_{14}



Heptane C_7H_{16}



که چېري د الکان په مرکباتو کي د هایدروجن یو اتوم کم شي نو دغه ګروپ د الکایل Alkyl په نوم یادېږي د مثال په توګه:

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

که د میتان څخه د هایدروجن دوه اتومه کم شي نو دغه ګروپ ($-CH_2-$) د میتیلن Methylene په نوم یادېږي.

لکه: Methylenchloride $Cl - CH_2 - Cl$

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

نوم	فورمول	د ویلیکیدو ټکي [^{0}C]	د ایشیدو ټکي [^{0}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 ایښودني عمومي قاعده (Naming)

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

$H_3C - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$ iso –Pentane

$H_3C - CH(CH_3) - (CH_2)_3 - CH_3$ iso –heptane

Neo – Alkane هغه الکانونه دي چي د زنځيري جوړښت په پای کي دري د ميتايل ګروپونه ولري د مثال په توګه:

$H_3C - C(CH_3)_2 - CH_3$ Neopentane

$H_3C - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ Neoheptane

که چېري په مشبوع هايدروکاربنونو کي د کاربن په اتوم کي 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 دري ګروپونه نصب وي د دريمي کاربن (Tertiary Carbon) په نوم يادېږي.

Primary Alkyl _Groups $H_3C - CH_2 -$ 1° Carbon اولي کاربن

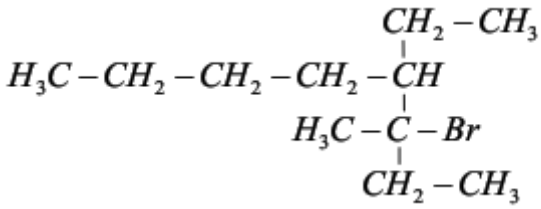
Secondary Alkyl – Groups $H_3C - CH(CH_3)$ 2° Carbon دوهمي کاربن

Tertiary Alkyl – Groups $H_3C - C(CH_3)_2$ 3° Carbon دريمي کاربن

د IUPAC د نوم ايښودني په سيستم کي اصلي بنسټ نارمل هايدروکاربنونه (n – Alkane) جوړوي. د دې څخه پرته نور هايدروکاربنونه او د هغې مشتقات په سيستماتيکي ډول د لاندي آساسي قاعدو له مخي نومول کېږي.

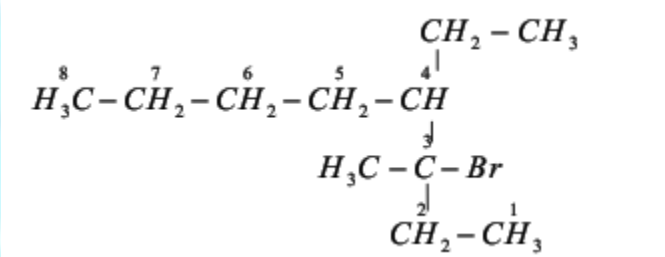
(c) ketabton.com: The Digital Library

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:



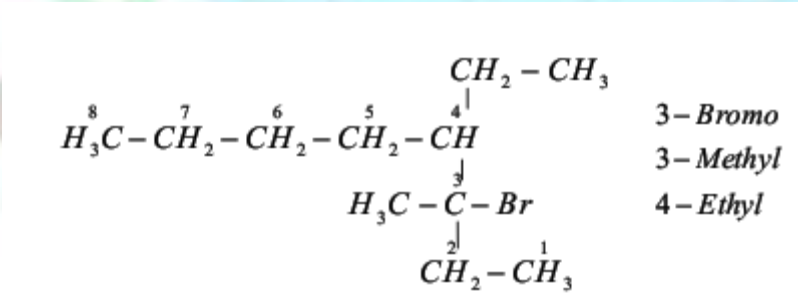
په دغه ساختماني فورمول کي اوږد زنځیر د کاربن اته اتومونه لري یعني Octane دی.

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.

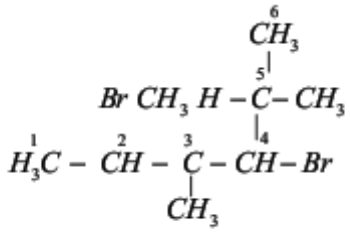


4. د مرکب نوم باید داسي ولیکل شي چي په هغه کي معوضې (Substitute) د Alphabet په شکل ترتیب شوی وي.

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

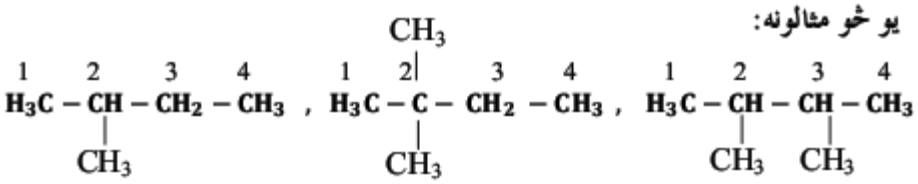
5. که یوه معوضه په یوه الکان کي څو ځلي موجوده وي نو دغه معوضه د di, tri, tetra, penta, hexa.... په شکل ښودل کېږي او چپي خواته یې په هغه کاربن باندي دغه معوضې نصب دي د مثال په توګه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

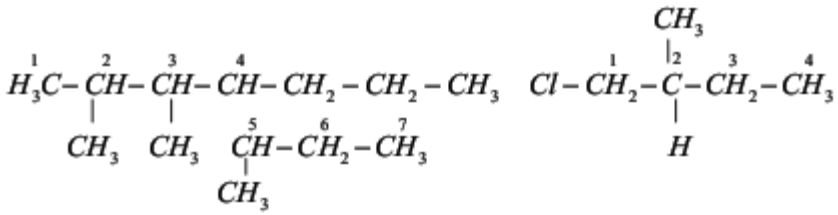


2,4 – Dibrom – 3,3,5 – trimethylhexane

یو څو مثالونه:

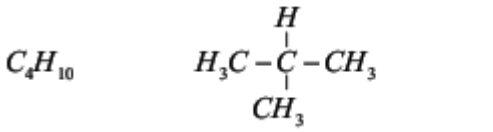


2- Methylbutane (Isopentane) 2, 2-Dimethylbutane (Neohexane) 2, 3-Dimethylbutane



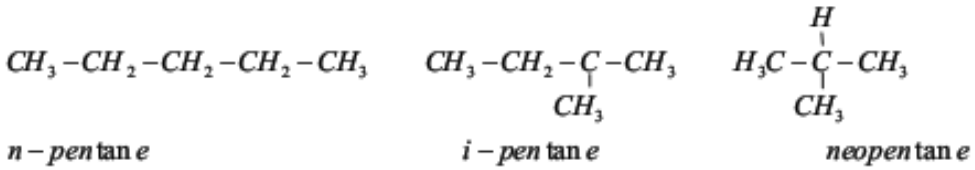
2, 3, 5-Trimethyl- 4-propylheptane 1-Chlor-2-methylbutane

ساختماني ایزومیري: هغه مرکبات چي یو شان مجموعي فورمول لري لېکن بېلابېل جوړښتونه ولري ایزومیر بلل کېږي د مثال په توګه بیوتان (Butane) چي مجموعي فورمول یې C_4H_{10} دی، دوه ساختمانونه اختیارولای شي چي یو یې عادي (n = normal) او بل یې مساوي (iso = isobutene) دی. په n – butane کي د کاربن اتومونه یو په بل پسې د زنځیر د کړیو په شان تړلي دي اما isobutene یو منشعب جوړښت لري.

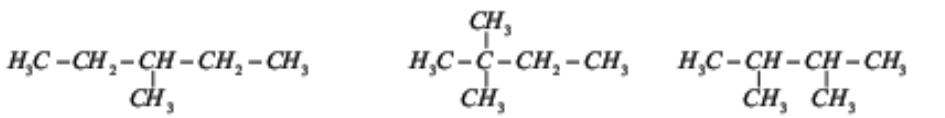


د یوه مالیکول ایزومیر د دوی د مختلفو ساختمانو له کبله مختلف کیمیاوي او فزیکي خواص لري . پنتان درې ساختماني ایزومیر لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



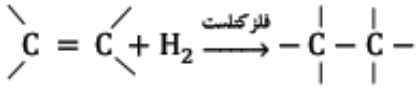
د Hexane ایزومیر په لاندې ډول دي:



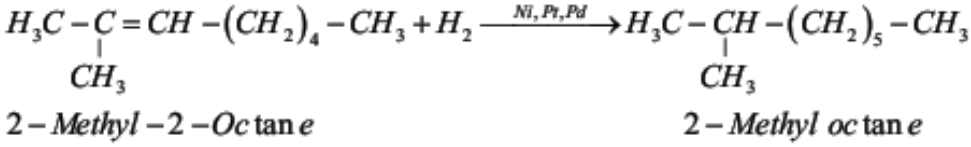
هر څومره چې د کاربن اتومو شمېر زیاتېږي په همغه اندازه د ایزومیرو تعداد هم زیاتېږي.

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

1. **د الکین د کټلیستي هایدروجنېشن څخه:** غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkene) د فلزي کټلیست په موجودیت کې هایدروجن په خپله دوه ګونې 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 :



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 هايدروکساید ايون په مګنيزيم باندي چي مثبت چارج لري نصب کېږي.

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

د ګريګنارد معيار

$$x = Cl, Br, I$$

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

د مثال په ډول:

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

1-Brom-3-Methylpentane

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

3-Methylpentane

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

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

مثال:

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

3-Brom-2-methylpentane

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

1- Methylpentane

4. د الکايل هلوجنيد ارجاع د فلزاتو د هايدريد په واسطه: د ليتيم الومينيم هايدريد ($LiAlH_4$) Lithiumaluminiumhydride او يا سوديم بور هايدريد Natriumborhydride ($NaBH_4$) د ارجاع په واسطه الکايل هلوجنيد 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:

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

1 – Bromo – 2 – methyldecane 2 – Methyldecane

د الکانو ځانګړتیاوې او استعمال

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د پورتني جدول څخه په ښه توګه څرګندېږي چي د منشعبو الکانونو د ایشېدو ټکي د نارمل الکانو په پرتله ټیټ دي. د مثال په توګه Pentane په $36.1\ ^{O}C$ کي او Neopentane په $9.5\ ^{O}C$ 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 اخیستل کېږي.

د میتان د حرارتي تجزیې (pyrolyse) څخه د یوه زیات مقدار هایدروجن په موجودیت کي د CVD طریقې (Chemical Vapor Deposition) له مخي الماس (Diamond) لاس ته راځي. په تخنیك کي د میتان څخه د تودوخي په نږدې $1800\ ^{O}C$ او نیکل په موجودیت کي د بخار په واسطه هایدروجن او کاربن مونو اوکساید حاصلېږي.

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

د میتان د حرارتي تجزیې څخه کاربن منځ ته راځي چي د اوبو د ارجاع سبب ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

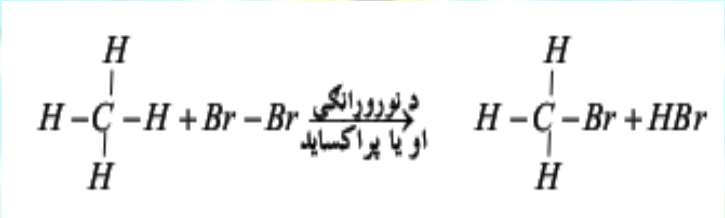
د الکانو تعاملات: Reactions

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

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

د الکانو هلوجنېشن (Halogenations):

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



که په دې تعامل کې 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

راډیکالي تعویضي تعاملات (Radical Substitution Reactions):

راډیکالونه هغه اتومونه، مالیکولونه او یا ایونونه دي چي طاق الکترونونه ولري او د اتومي اړیکي (Bonds) د مساویانه ماتولو (Hemolytic) په نتیجه کي د تودوخي او یا د نور د وړانګو په واسطه جوړوي.

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

د الکانو یو ځانګړی تعامل راډیکالي تعویضي تعامل دی چي د هغه مېخانیکیت په لاندي ډول ښودل کېږي:

د میتان او کلورین د راډیکالي تعویضي تعامل مېخانیکیت: د میتان او کلورین مالیکولونه د ګاز په حالت کي تعامل کوي او د تعامل په څو مرحلو کي چي منځني ډېر کم عمره راډیکالونه جوړېږي، اجراء کېږي.

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

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

1. **د تعامل پیل (Chain initiation):** د کلورین یو مالیکول د نور وړانګي (Photolytic) او یا د تودوخي (thermic) په واسطه د کلورین په دوو اتومو باندي جدا کېږي. دغه د کلورین راډیکالونه ډېر فعال دي او د پرمختګ سبب ګرځي.

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

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

لومړی مرحله: د کلورین یو اتوم د میتان د یوه مالیکول سره تعامل کوي یو مالیکول HCl او یو د میتان راډیکال جوړېږي.

$$Cl^{\bullet} + CH_4 \longrightarrow HCl + C^{\bullet}H_3$$

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 کلورایډ او یو نوی کلورین اتوم (راډیکال) منځ ته راځي.

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

Chain propagation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

دغه تعامل یو اکزوترم تعامل (Exothermic Reaction) دی. نومورې تعامل هغه پېښه ده چي سیستم انرژي ورکړي. یعني د تعامل په بهیر کي 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 یادېږي او د ΔH علامه مثبته وي. که د تحمض عملیه مکمله نه وي نو په

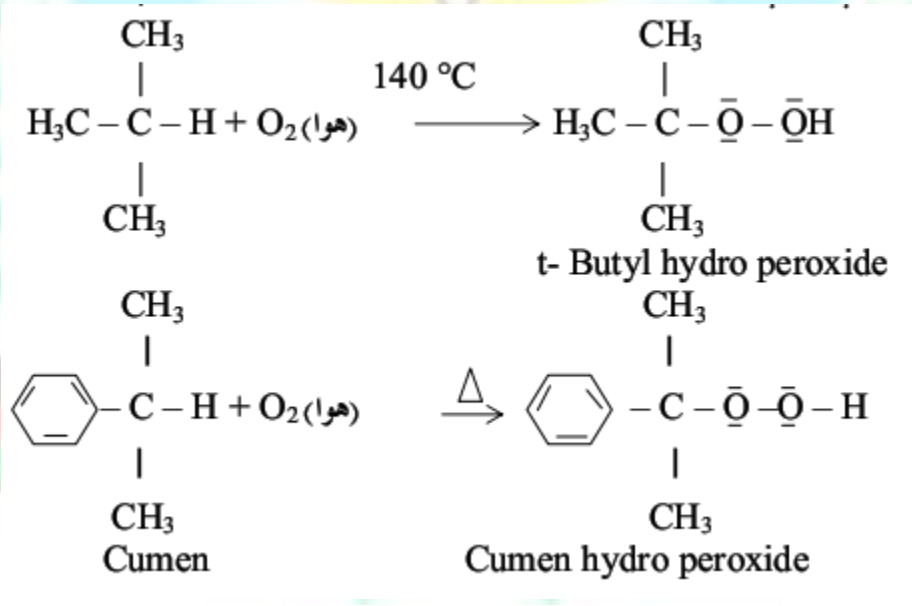
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

Acetylen

خود **بخودي یا خپل سري تحمض (Autoxidation)**: عضوي مرکبات نه یوازې د سوځولو په واسطه د هوا د اوکسېجن سره تعامل کوي بلکې دوی په عادي تودوخه کې هم د هوا دا اوکسېجن په واسطه په ورو ورو تحمض کېږي. د تحمض داسې جریان چې په هغه کې کټلیسټ نه استعمالېږي د خپل سري تحمض (Autoxidation) په نامه یادېږي. غیر فعال n – Alkane په عادي تودوخه کې په ډېره لږه اندازه تحمض کېږي چې حتا د هغه اندازه کول د امکان څخه لیري وي، لیکن منشعب الکان په ځانګړې توګه چې درېمي کاربن (Tertiary Carbon) ولري د یوه کټلیسټ 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 جوړېږي چې په صنعت کې د هغه څخه د فینول او اسیتون د استحصال لپاره کار اخیستل کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

الیسایکلیك مرکبات (Alicyclic Compounds)

الیسایکلیك مرکبات هغه کړییز سیستمونه دي چي یوازي د کاربن اتومونه د حلقې په جوړښت کي برخه لري. دا چي حلقوي سیستمونه مشبوع او یا یوه برخه یې غیر مشبوع ده. په سایکلو الکان (Cycloalkane) او سایکلو الکین (Cycloalkene) وېشل کېږي. څرنګه چي دواړي سلسلې مرکبات په خپلو کیمیاوي او فزیکي ځانګړتیاوو او کیمیاوي فعالیت کي خپلو اړوندو الیفاتیکي مرکباتو ته ورته دي، نو له همدې کبله د الیسایکلیك مرکباتو په نوم یاد ېږي.

اروماتیکي مرکبات د بنزین Benzene (Cyclohexatrien) څخه مشتق کېږي او کیمیاوي تعاملات یې ببخي بل ډول دي، نو له همدې سببه په ځانګړې توګه تر څېړني لاندي نیول کېږي.

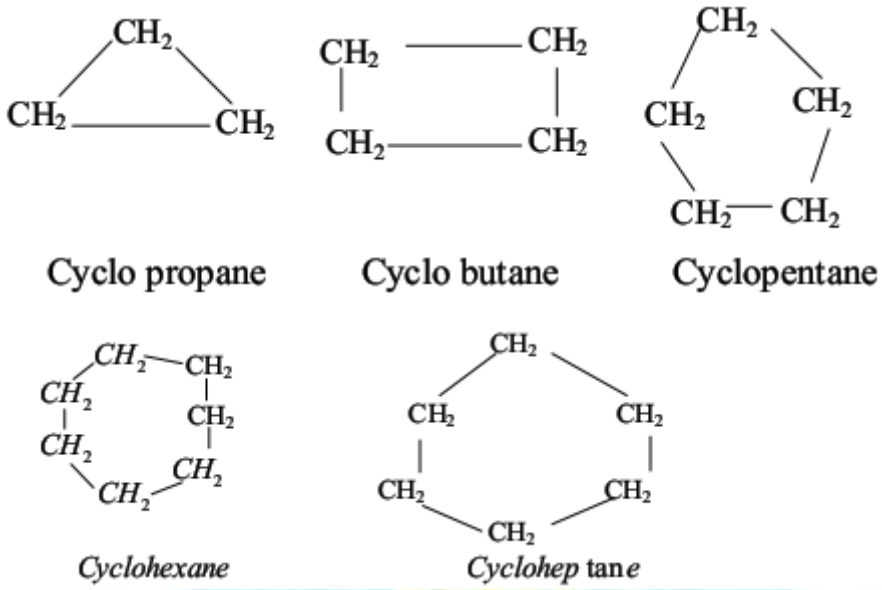
کړییز مرکبات په الیفاتیکي حلقوي او اروماتیکي هایدروکاربنو توپیر کېږي. الیفاتیکي کړییز مرکبات په لاندي درو ګروپونو وېشل کېږي:

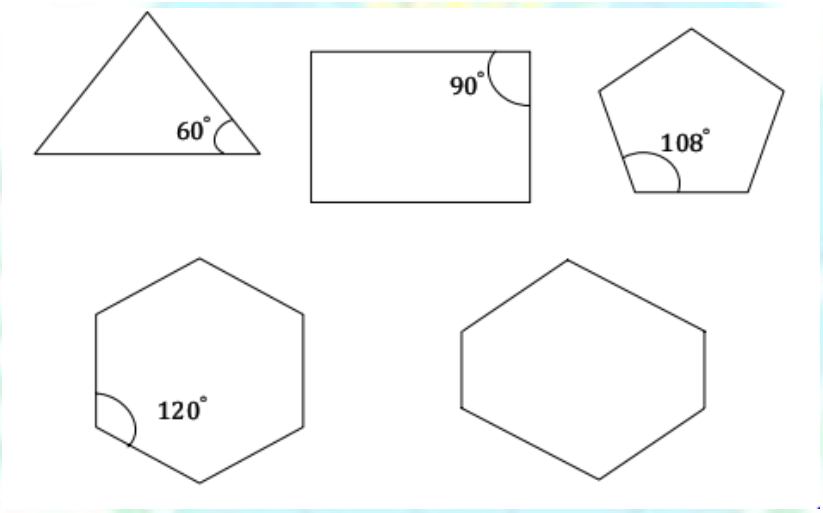
1. کړییز الکان (Cycloalkane)
2. کړییز الکین (Cycloalkene)
3. کړییز الکاین (Cycloalkyne)

1. کړییز الکان (Cycloalkanes): نوم اېښودنه او ځانګړتیاوي:

سایکلو الکان مشبوع هایدروکاربنونه دي چي د کاربن اتومونه د کړۍ په څېر سره تړلي وي او مجموعي فورمول یې C_nH_{2n} دی. د سایکلو الکان نومونه د هغه اړوند زنځیري الکان څخه اخیستل کېږي او د نوم د مخه یې د سایکلو (Cyclo) مختاړی لیکل کېږي. د ساده کړییزو الکانو نومونه په لاندي ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library





د سایکلو الکان د رابطو زاویې په سطحي حالت کي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مجموعي فورمول CnH_2n	نوم	د کنګل کیدو ټکي F.P[°C]	دایشیدو ټکي 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 کړې د کاربن اتومونو د شمېر له مخې په لاندې ګروپونو وېشل کېږي.

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

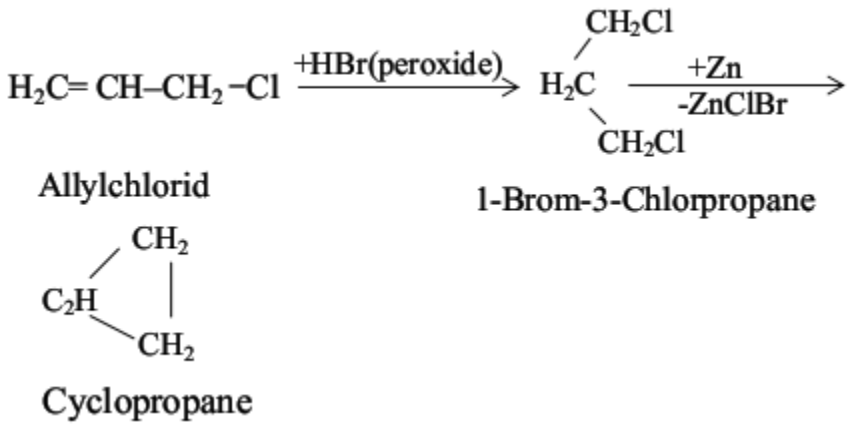
سایکلو پروپان (Cyclopropane):

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

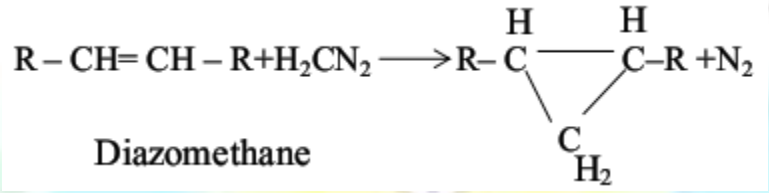
د سایکلو پروپان استحصال: فروید Freund په کال ۱۸۸۲م کي سایکلو پروپان د 3.1 – ډای هلوجن الکان او سودیم څخه (International Wurtz – Synthese) او Gustavson په 1887م کي د جست سره استحصال کړ، د مثال په توګه سایکلو پروپان په ښه توګه د 1 – Brom – 3 – Chlor – Propane او د جست د کوچنیو ذراتو د تعامل څخه لاس ته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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

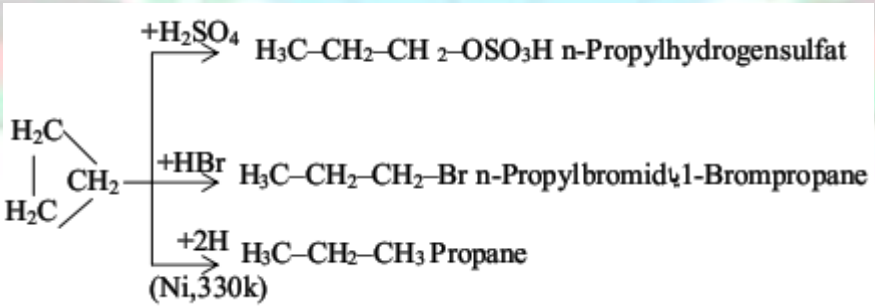


د الیفاتیکي ډای ازو مرکباتو او د C = C دوه ګونو اړیکو د ترکیبي تعامل څخه:



د سایکلو پروپان ځانګړتیاوي:

سایکلو پروپان یو ګاز دی چي د اېشېدو ټکی یې $33\ ^{O}C$ – دی او د قوي بې هوښه کوونکو موادو په توګه استعمالېږي. په کیمیاوي ځانګړتیاوو کي ډېر زیات ایتلین ته ورته دی، د مثال په توګه د سایکلو پروپان غیر ثابته کړی د ټینګو (غلیظو) ګوګړو تېزابو، هایدروجن بروماید یا برومین او همدارنګه د کټلیستي هایدروجنېشن په واسطه ماتېږي او زنځیري مرکبات حاصلېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

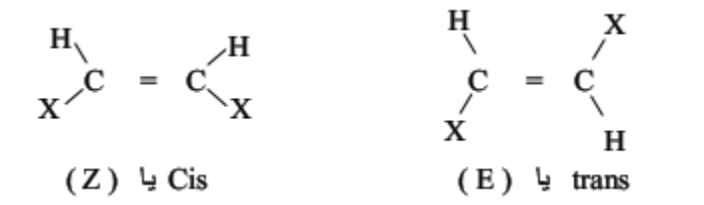
د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- 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 ګونې اړیکه ولري د الکین Alkene یا Olefin په نامه یادېږي. د دې مرکباتو مجموعي فورمول C_nH_{2n} دی چې د الکانو په پرتله یې د هایدروجن دوه اتومه کم دي، دوې ګونې اړیکې د یوې ګونې اړیکې په پرتله قوي او فعالې دي او کیمیاوي تعاملات په آسانۍ وربانديې اجراء کېږي.

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



نوم ایښودنه

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

لومړی باید د کاربن او هایدروجن د اتومونو هغه اوږد زنځیر چې دوه ګونې اړیکه لري نښانې 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 چې د نوم په پای کې د ane پر ځای ene راځي او د دوه ګونې اړیکې موقعیت د کوچنې 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

$H_3\overset{7}{C} - \overset{6}{CH}(CH_3) - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH}(\overset{3}{CH} = \overset{2}{CH} - \overset{1}{CH_2} - Cl) - CH_2 - CH_3$

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

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

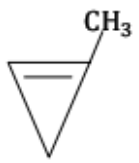
$\overset{1}{CH_2} = \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH_2}$

1.3- Butadien

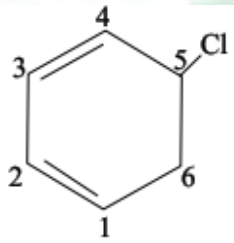
$\overset{6}{H_3C} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH_2} - \overset{3}{CH} = \overset{2}{C} = \overset{1}{CH_2}$

1.2- Hexene

په کړییزو الکینو کې 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 Ethen د Ethylene، Propene د Propylene او 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)

$C_2H = \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$ 2-Methyl-1-Propen (Isobutene یا Isobutylen)

د غیر مشبوع مرکبونو مهمي بقیې (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 مالیکولي کتلې نږدې یو شان وي نو د ایشېدو ټکي یې سره نږدې وي لکه چي په لاندي شکل کي په ښه توګه معلومېږي. د الکینو کوچني مالیکولونه په عادي تودوخه کي د ګاز حالت لري. هغه الکین چي د کاربن د اتومو شمېر یې پنځه او یا زیات وي مایعات دي. د الکینو د ایزومیرو د ایشېدو ټکي ډېر سره نږدې او ورته دي، له همدې کبله د دوی مخلوط یوازي د تدریجي تقطیر په واسطه د یوه آغېزمن Colon سره جلا کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

نوم	جوړښت	دشیلو ټکي $[C^\circ]$	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	$CH_3\overset{H}{\overset{\vert}{C}} = \underset{H}{\underset{\vert}{C}} - CH_3$	3.7	0.6213
Trans-2- Buten	$CH_3\overset{H}{\overset{\vert}{C}} = \underset{H}{\underset{\vert}{C}}CH_3$	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	$CH_3CH_2 - \overset{H}{\overset{\vert}{C}} = \overset{H}{\overset{\vert}{C}}CH_3$	36.9	0.6405
Trans-2-Penten	$CH_3CH_2 - \overset{H}{\overset{\vert}{C}} = \underset{H}{\underset{\vert}{C}}CH_3$	36.4	0.6405
2-Methyl- 2 - buten	$(CH_3)_2C = CH\underset{H}{\underset{\vert}{C}}H_3$	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 کي 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 ^{O}C) او د کټلسټ (SiO_2, Al_2O_3 او یا Cr_2O_3) په موجودیت کي په الکین بدلېږي چي 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. **دالکولو د ډي هایډراټیزېشن (Dehydratisation) څخه:** د الکولو څخه په لوړه تودوخه او د المونیم اوکسایډ Al_2O_3 په موجودیت کي اوبه خارجېږي او الکین لاس ته راځي.

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

همدارنګه که الکولو ته د قوي تېزابو لکه د ګوګړو تېزاب، فوسفوریك اسید او یا پارا تولوین سلفونیك اسید په موجودیت کي تودوخه ورکړل شي نو د الکولو د مالیکول څخه اوبه خارجېږي او الکین حاصلېږي. د تعامل سرعت د اولي الکولو (Primary) څخه د دریمي (Tertiary) الکولو په طرف زیاتېږي د مثال په توګه:

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

Ethene

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

Propene

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

Isobutene

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډاینونه (Dienes)

هغه هایدروکاربنونه چي 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 چي 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 چي 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوم ایښودنه او ځانګړتیاوې

ډاینونه هغه مرکبات دي چې په هغوی کې دوې دوه ګونې اړیکې موجودې وي، دغه دوې دوه ګونې اړیکې کېدای شي څنګ پر څنګ، کنجوګېټېډ او یا د یوې او بلې څخه لیرې واقع وي. په یوه مرکب کې د دواړو دوه ګونو اړیکو موقعیت د کاربن اتومو د شمېر له مخې تعیینېږي او د مرکب د نوم د مخه لیکل کېږي.
درې مهم ډاینونه په لاندې ډول دي:

$$H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H=\overset{4}{C}H_2 \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}(CH_3)-\overset{3}{C}H=\overset{4}{C}H_2 \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}(CH_3)-\overset{3}{C}(CH_3)=\overset{4}{C}H_2$$

$1,3-Butadien$ $\quad$ $2-Methyl-1,3-butadien$ $\quad$ $2,3-Dimethyl-1,3-butadien$

$(B.P.-4,5C^0)$ $\quad$ $(Isopren, B.P.34C^0)$ $\quad$ $(Isopren, B.P.70C^0)$

د ډاین ځینې مثالونه:

$$H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H_2-\overset{5}{C}H=\overset{6}{C}H_2 \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}H-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H=\overset{5}{C}H_2$$

$1,5-Hexadien$ $\quad$ $1,4-Pentadien$

$$H_2\overset{4}{C}=\overset{3}{C}H-\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}HC_6H_5 \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}(CH_3)H-\overset{5}{C}H_2-\overset{6}{C}H=\overset{7}{C}H_2$$

$1-Phenyl-1,3-butadien$ $\quad$ $4-Methyl-1,6-heptadien$

(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 ځانګړتیاوې
- استحصال

الکاینونه (Alkynes)

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

د الکاین نوم ایښودنه:

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

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

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

$\overset{1}{H_3C}-\overset{2}{C}\equiv\overset{3}{C}-\overset{4}{CH_2}$ 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

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

$\overset{1}{H_3C}-\overset{2}{C}(CH_3)_2-\overset{3}{C}\equiv\overset{4}{C}-\overset{5}{C}(CH_3)H-\overset{6}{C}H_3$ 2,2,5-Trimethyl-3-hexyne (Isopropyl-t-butylacetylene)

$\overset{4}{H_3C}-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{C}H$ 3-Methyl-1-butyne

$CH-CH_2-C\equiv C-CH_2-\overset{}{C}(CH_3)_2-CH_3$ 6,6-Dimethyl-3-heptyne

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

استیلین:

استیلین یو ساده مرکب دی چي یوه درې ګونې اړیکه لري او د C – C – H د اړیکو زاویه 180° ده.

د اسیتلین 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 اسیتلین 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

مایع اسیتلین د تودوخي او یا ټکان په واسطه شدید انفلاق کوي. د هوا او استیلین (3% – 70%) مخلوط فوق العاده چاودېدونکي خواص لري. د ځینو الکاینو د ایشېدو او ویلي کېدو ټکي په لاندي ډول دي:

د (1.4) جدول: د ځینو الکاینو فزیکي ځانګړتیاوي

مرکبات		دویلیکیدونکي (°C) دایشیدونکي (°C)	
نومونه IupAC	معمولي (مروج) نومونه	B.P	M.P
Ethyne	*Acetylene*	−84.0	−81.5
Pr*opyne*	*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 استیلین تېزابي خواص دومره ضعیف دي چي په اوبلن محلول کي د هغي تېزابیت نه څرګندېږي. د مایع امونیا په موجودیت کي د اسیتلین هایدروجن په یوه فلز باندي عوض کېدلای شي.

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

د اسیتلین او ایتایل مګنېزیم بروماید څخه د اسیتلین د ګرینارډ مرکب حاصلېږي. د محلل په توګه د تیتراهایدروفوران څخه کار اخیستل 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 یا د Carbide په نامه یادېږي.

(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 $2200\ ^{O}C$ 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.

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

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

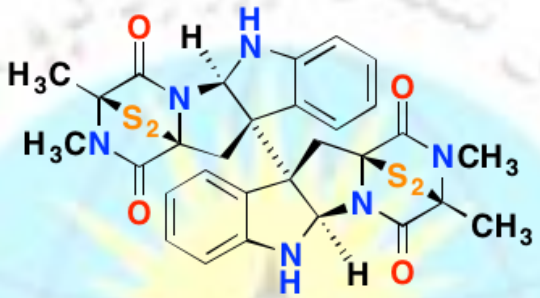
$$R^1-\underset{Br}{\overset{Br}{C}}-\underset{Br}{\overset{Br}{C}}-R^2 + 2Zn \longrightarrow R^1-C\equiv C-R^2 + 2ZnBr_2$$

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 (اروماتیك) هایدروکاربنونه

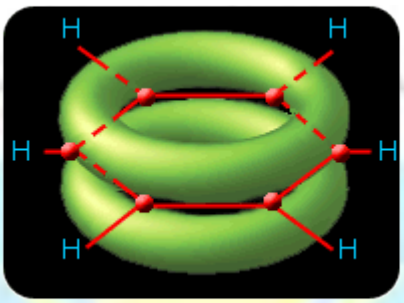


د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

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

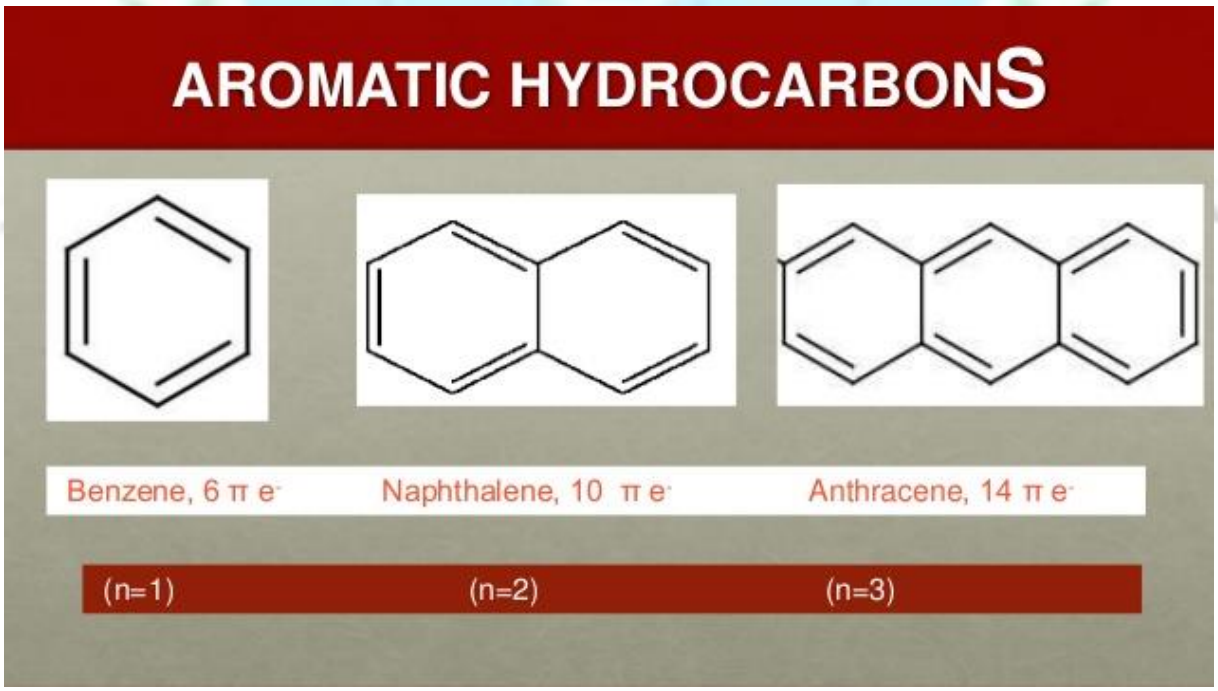
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کړیيزو هایدروکاربنونو ډولونه

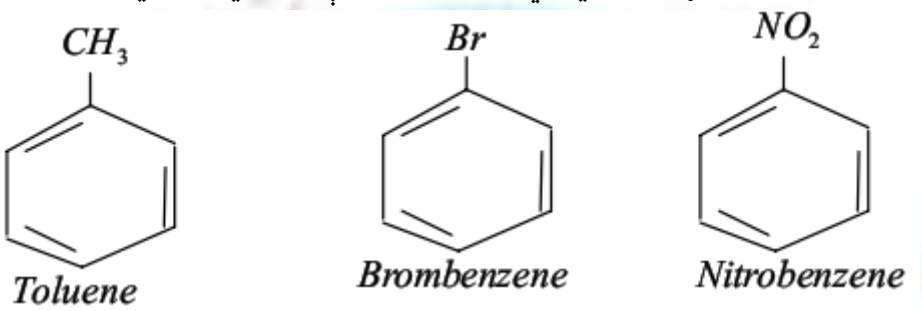


(c) ketabton.com: The Digital Library

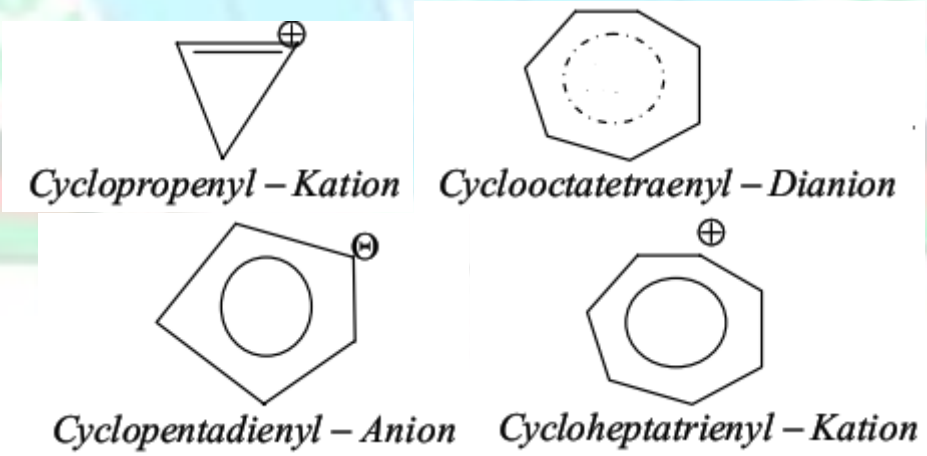
اروماتيکي مرکبات د نورو غير مشبوع مرکباتو په پرتله ډېر ثابت دي او په څلورو ګروپونو وېشل کېږي:

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

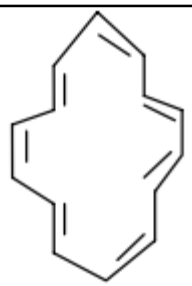
1. د هيوکل (Huckel) قاعده اساساً په اولي او دوهمي ګروپونو باندي تطبيق کېږي. د اولي ګروپ د اروماتو اساس د بنزين کړی جوړوي چي يو څو مثالونه يې په لاندي ډول دي:



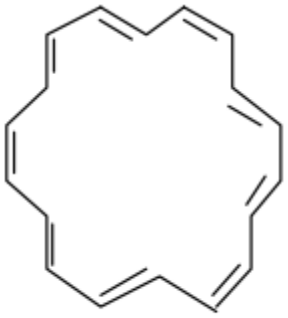
2. د دوهمي ګروپ اروماتو سطحي جوړښت لري يعني Cyclopolyene دي چي د هغوی ترکيبات يو کړيز جوړښت لري خو دا کړی د بنزين د کړی سره توپير لري ځکه دغه کړی دري ضلعي، څلور ضلعي، ..... جوړښتونه لري.



(c) ketabton.com: The Digital Library

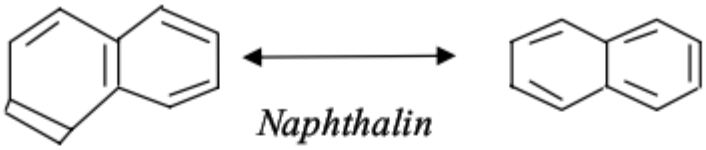


[14] – *Annulen*

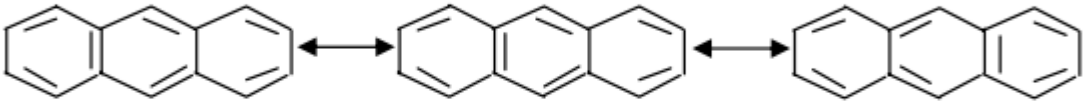


[18] – *Annulen*

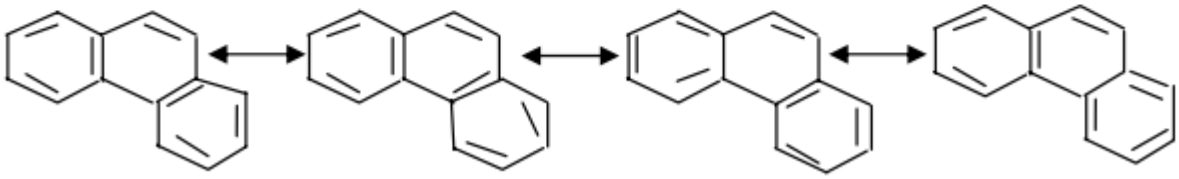
3. په درېمي ګروپ یعني څو کړییزو اروماتو کي د بنزین څو کړی په خطي (Linear) او یا زاویایي (Angular) ډول سره نښتي وي. د دې ګروپ ډېر ساده نماینده نفتالین دی چي په هغه کي د بنزین دوې کړی سره نښتي (کنډینزیرت) دي. د بنزین د درې کړیو د کنډینزېشن څخه په خطي ډول انتراسین او په زاویایي ډول فینانترین جوړېږي. د بنزین په څېر څو کړییز اروماتو هم د میزومیرۍ جوړښتونه لري، مګر په دې سرحدي ساختمانونو کي هره کړی د (Sextett) حالت نه شي نیولای. یو کړییز سیستم په هغه اندازه زیات ثابت دی، هر څومره چي د هغې سیستم زیاتي کړی د (Sextett) حالت ولري. د دغې له مخي فینانترین د انتراسین په پرتله ثابت دی.



Naphthalin



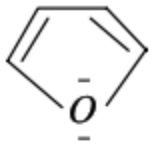
Anthracen



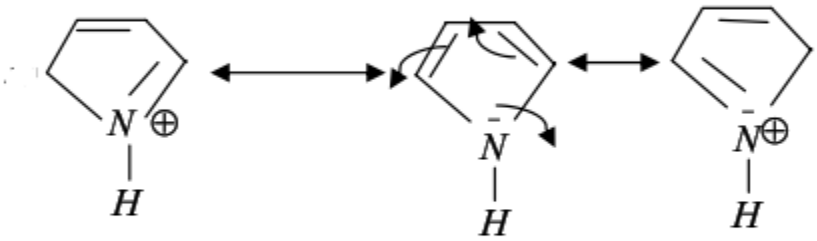
Phenanthren

(c) ketabton.com: The Digital Library

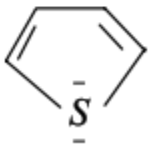
4. هیترو اروماتیکي هیتروسایکل د مثال په توګه فوران، پیرول، تیوفین او د پایریډین مالیکولونه سطحي جوړښت لري. هیترو اتوم O, N یا سلفر په کړۍ کي ځای نیسي چي د هغې د ناپیلي الکترونونو جوړې د میزومیرۍ په سرحدي فورمول کي برخه اخلي او هیترو اتوم مثبت چارج اختیاروي لکه: پیرول. د دغه هیترو اروماتونو فزیکي او کیمیاوي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



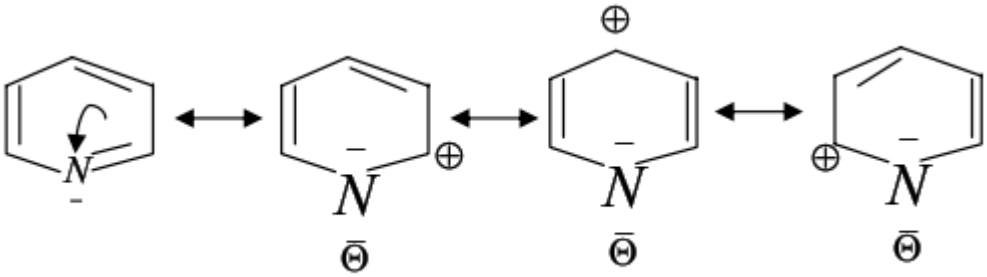
Furan



Pyrrol



Thiophen

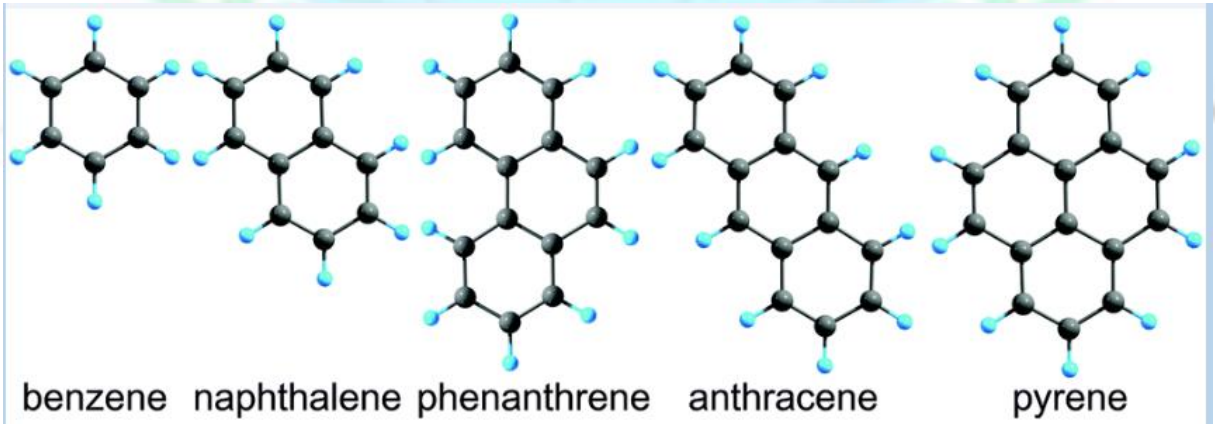


Pyridin

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو کړییز هایدروکاربنونه

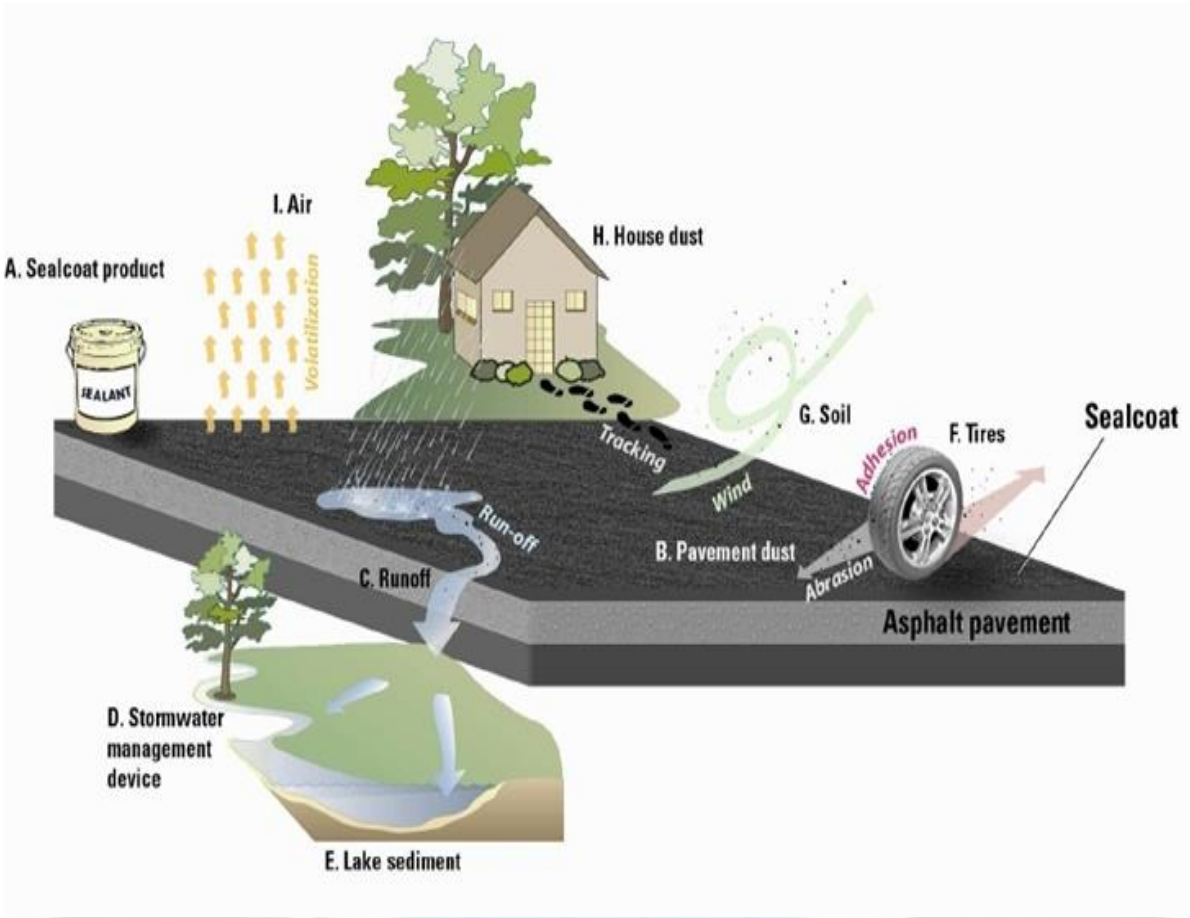
Poly Aromatic Hydrocarbons (PAH)



د بنزین دوې یا څو کړی یو د بل سره نښتي دي چې د مختلفو ایزومیریو په شکل وجود لري. دا ترکیبات په چاپېریال کې په زیاته اندازه د پېچلو مخلوطونو په شکل حضور لري او په یوازې توګه نه لیدل کېږي. په خالصه توګه بې رنګه جامدات تر سپین او ژیړ رنګ لړ لیدل کېږي او په رنګ، پلاستیك جوړولو، آفت وژونکو او د سرکونو په قیر کې کارول کېږي. مهم ډولونه یې نفتالین، انتراسین، فاورانتین، فینانترین...دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څو کړییزو اروماتونو زیاته برخه په محیط کي د سرطان زېږوونکو په حیث موجود دي چي په ټولو ځایونو کي (اوبو، هوا او خاوره) کي لیدل کېږي. د زیات مقاومت له مخي د انسان د روغتیا په وړاندي مضر دي.



نوموړي مرکبات د طبیعي پېښو په نتېجه کي لکه: اور لګېدنه، د ځنګلونو سوځېدنه، د اور غورځوونکو غرونو او همدارنګه په ناقصه توګه د شیانو سوځولو له امله لکه د فوسیلونو سوځول، په کُرو کي اور لګېدنه او داسي نورو پېښو په نتېجه کي په لاس راځي. خو په چاپېریال کي په پراخه پېمانه تیت دي. په طبیعت کي یې هم د انساني سرچینو څخه لاس ته راوړي. دPAH 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 داسې نور د هوا تر ټولو ستر ککړ کوونکي دي.

د ژوند د چاپېريال مختلفې برخې لکه اوبه، خاوره او تنفسي هوا د PAH د بېلابېلو اندازو په واسطه ککړېږي. دغه ترکيبات په اتوموسفېر کې ممکن $20mg/m^3$ ته ورسېږي. د ذغالي کرو دودکښونه $100mg/m^3$ او د سګرېټ دود $100mg/m^3$ د PAH ترکيبات لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماليکولي وزن لرونکي دا ډول مرکبات د خاوري په کښته سطحو کي او د زيات وزن لرونکي چي زياتره د انساني منابعو څخه توليد ېږي، چي د خاوري په سطح کي ليدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څو کړيزو اروماتونو د ترکيباتو 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 ککړي اوبه، شيدې، کباب شوې 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 زیات د سګریټ په دود او کباب شوې غوښه کي او همدارنګه ککړه هوا ، د سینګار په سامانونو او شامپوګانو کي د PAH مقدار زیات دی. نه یوازي له بهر څخه دا خطرات موجود دي بلکې د اوسېدلو په سر پټو ځایونو کي هم د داخلي منابعو لکه د سګریټ، ګرم کولو بخاری او د پخلي له وسایلو څخه هم خطر موجود دی او هغه خلك چي 80% یا تر هغه زیات عمر په همداسي ځایونو کي تېروي، د نوموړو ترکیباتو تر مستقیم تأثیر لاندي راځي. هغه کارګران چي په صنعتي فابریکو کي لکه: د قیر، نفت استخراج او تصفیه، د کیمیاوي موادو تولید کوونکي، د برېښنا د تولید او انتقال او د رنګ د تولید په برخو کي کار کوي، د تنفس او پوستکي د تماس له لاري ور سره تماس پیدا کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر انسان باندي د څو کړيزو اروماتيك هايدروكابنونو اغېزي:

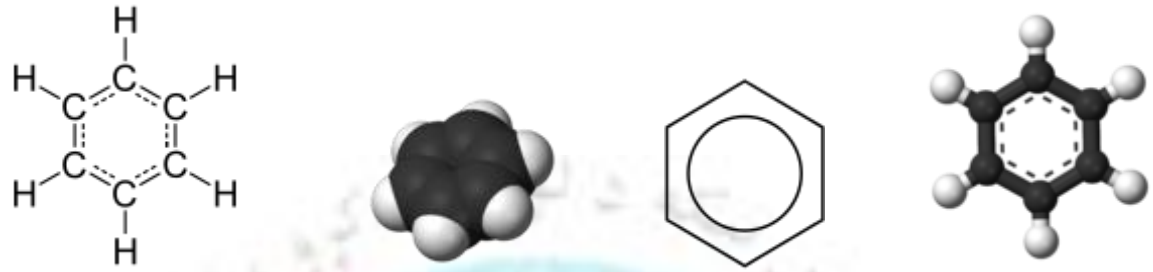
د نوموړو تركيباتو سرعت بدن ته د داخلېدلو له اړخه ډېر زيات دی خو د خوراك له لاري يو څه ورو دی، او د ټولو غوړ لرونكو شيانو له لاري يې داخلېدل ممكن دي او دا ډول تركيبات زياتره په پښتورګو او ځيګر كي ذخيره كېږي اما كم مقدار يې د ويني په سرو كروياتو كي هم ځای نيسي.

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

بنزیـــن: Benzene

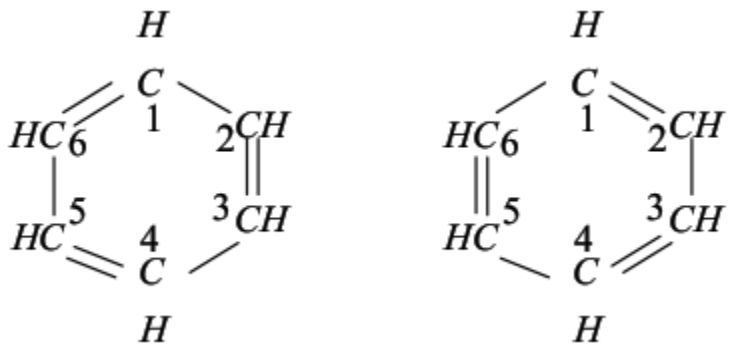
مالیکولي فورمول یې: C_6H_6

مولي وزن: 78,11g/mol
ظاهري شکل: بې رنګه مایع Colorless Liquid
کثافت: $0,8765 g/cm^3$ (20 °C)
د ویلي 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 کي انحلالیت: 1,8g/L په (15 °C)
اور اخیستونکی دی.
اړوند ترکیبات یې تولوین، زایلین او د بنزین مشتقات دي.

5. 1جدول: د بنزین خواص

بنزین په 1825م کال کي د (Farady) له خوا وپېژندل شو چي مجموعي فورمول یې C_6H_6 دی. لاکن تر ډېره وخته پوري څوك د بنزین په جوړښت نه پوهېدل. یوه الماني کیمیا پوه اوګوسټ کیکولي (August Kekule) په 1865م کال کي د بنزین د جوړښت مشکل حل کړ او ویې ویل چي د کاربن د اتومونو زنځیر کله کله د یوې کړۍ په شان تړلی وي. کیکولی د بنزین لپاره لاندي ساختماني فورمول پېشنهاد کړ چي په هغه کي د CH شپږ ګروپونه د درو یوه ګوني C – C او د درو دوه ګونو C = C اړیکو په واسطه د یوه او بل سره تړلي وي. که د

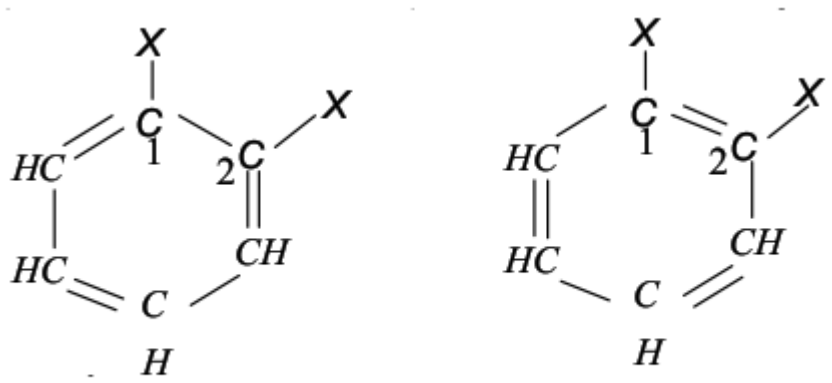
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

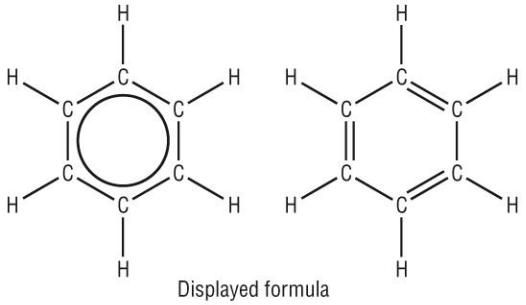


د کیکولي د دواړو فورمولونو په واسطه د بنزین په کړۍ کي اړیکي په ښه توګه واضح کېږي، لاکن د بنزین ځیني خواص او تعاملات د دې فورمولونو په واسطه نه شي تشریح کېدای. د مثال په توګه که د اولي او دوهمي کاربن هایدروجنونه د یوې معوضې (X) په واسطه عوض شي، نو د تیوري له مخي باید دغه دوې ایزومیرۍ منځ ته راشي چي په یوه کي د اولي او دوهمي کاربنونو تر منځ یوه ګوني او په دوهمي ایزومیرۍ کي دوه ګونې اړیکه موجوده وي.

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

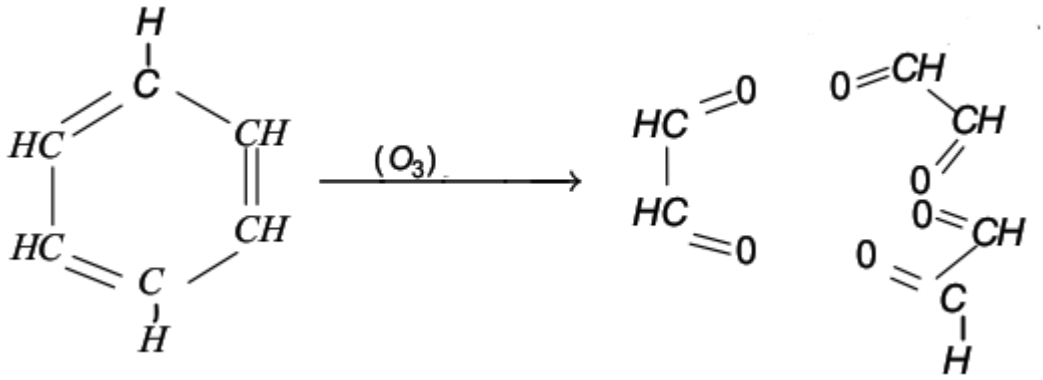


Displayed formula

Skeletal formula

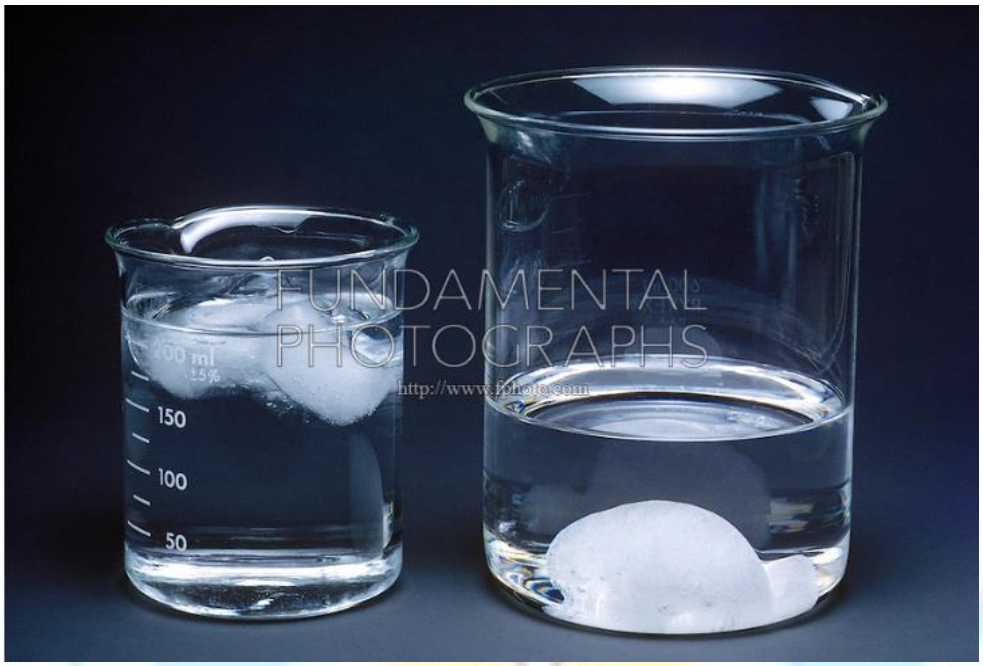
د الیفاتیکي الکین په تېره بیا د Dien په څېر چي په ډېره چټکۍ سره کیمیاوي تعاملات تر سره کوي، د بنزین څخه هم سړی د دې انتظار لري چي په کیمیاوي تعاملاتو کي باید په چټکۍ سره برخه واخلي. لاکن د دې پر خلاف بنزین ډېر ثابت مرکب دی او د غیر مشبوع هایدروکاربنونو په پرتله یې کیمیاوي فعالیت ضعیف دی. د مثال په توګه بنزین د برومین سره د الکین په پرتله په ډېره سستۍ سره جمعي تعامل تر سره کوي. غیر مشبوع مرکبات پولیمیرایزېشن کېږي، مګر بنزین د غیر مشبوع مرکباتو دغه مشخصه یي تعامل (پولیمیرایزېشن) نه شي اجراء کولای.

د بلي خوا د بنزین د ځینو تعاملاتو څخه داسي څرګندېږي چي بنزین باید درې دوه ګوني اړیکي ولري د مثال په توګه بنزین د اوزون سره ترای اوزونید جوړوي چي د هایدرولایز او یا د جستو د وړو ذراتو او د سرکي تېزابو د ارجاع په واسطه Glyoxal په درو مالیکولونو 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 کي د نایلون د تولید لپاره ترې استفاده کېږي. د دې مادې څخه د محلل په توګه او په رنګونو کي هم کارول کېږي.

بنزین د اروماتیك هایدروکاربنونو له کورنۍ څخه دی چي شپږ کاربنونه او شپږ هایدروجنونه لري چي یو کړییز جوړښت یې را منځ ته کړی دی چي د اسپرین او منفجره مادې (ترای نایترو تولوین) TNT په ترکیب کي 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 پېژندني وروسته اوس ډېر کم استعمال لري.

دغه ماده د پلاستیك، نایلون، رنګه موادو، پاك کوونکو، آفت وژونکو زهرو ..... او داسي نورو موادو کي موجود دي. د عاملي ګروپ لرونکي کړۍ یې مشتقات شمېرل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خـــــــطـــــــرونه:

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 دستکلي باید وکارول شي. پخوا د ښه 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

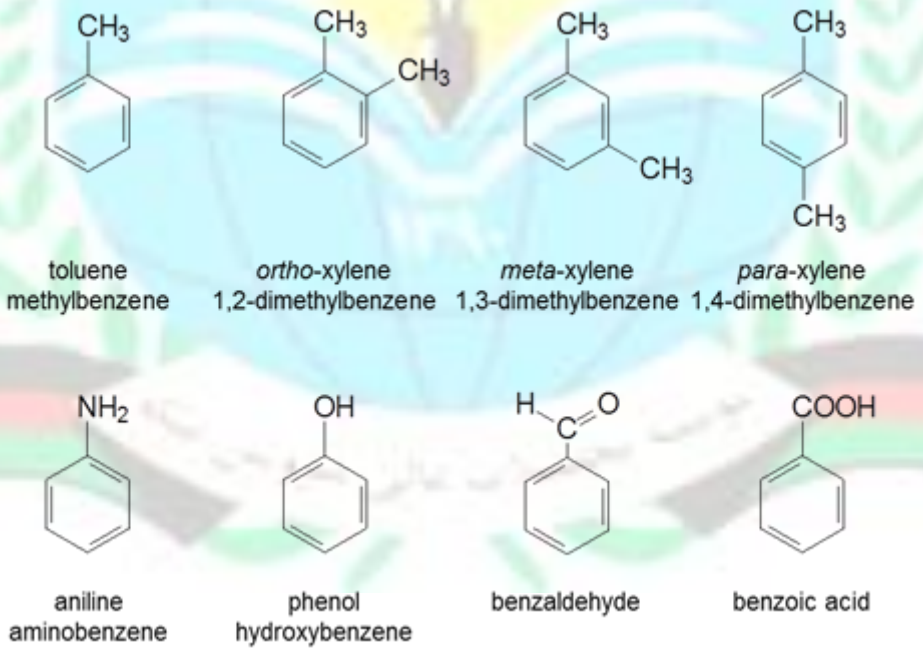
د زیات تماس له امله د انساجو او د هډوکو مغز تخریب د بدن د ویني کمښت، د بدن د محافظت د سیستم ناتواني او همدارنګه د ویني سرطان، د سپینو کروياتو زیاتوالی، په تنفسي سیستم کي اختلال، د انسان د جنین د هډوکو په جوړښت کي ځنډ ، د انسان تولید مثل ته زیان رسول، نه حاملګي، د لنفاوي غدو د تومورونو تولید او د ځیګر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

څو مؤسسو لکه د نړۍ د سرطاني څېړنو انجمن، د آمریکا د ژوند چاپېریال د ساتني ټولنه او د آمریکا د حفظ الصحه خدماتو اداري، بنزین د یو ستر سرطان زېږوونکي په توګه معرفي کړي دي.

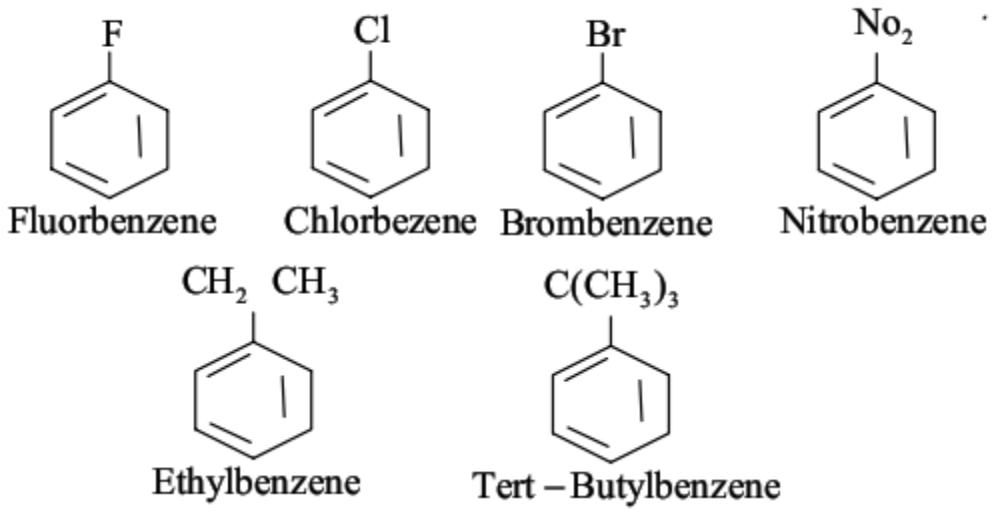
د ویني د سرطان پټه دوره معمولاً د 15 – 5 کلونو وروسته تر لومړني تماس ښکاره کېږي.

د بنزین د مشتقاتو نوم ایښودنه:

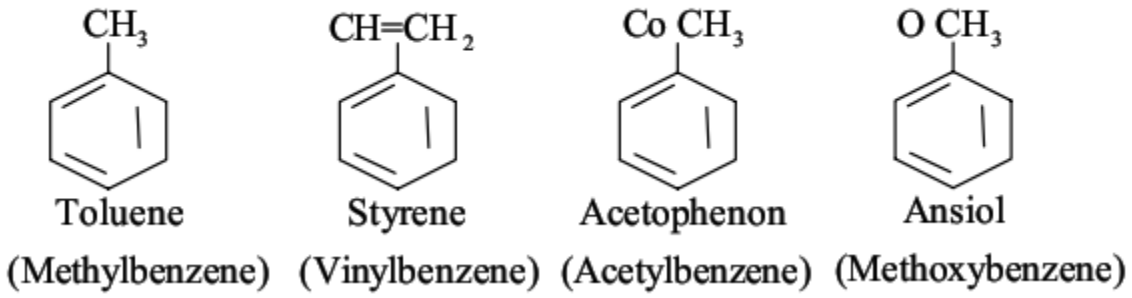
که د بنزین کړۍ یوه معوضه ولري نو د معوضې نوم د بنزین Benzene سره یو ځای کېږي. لومړی د معوضې او ور پسې د Benzene نوم اخیستل کېږي. د مثال په ډول:



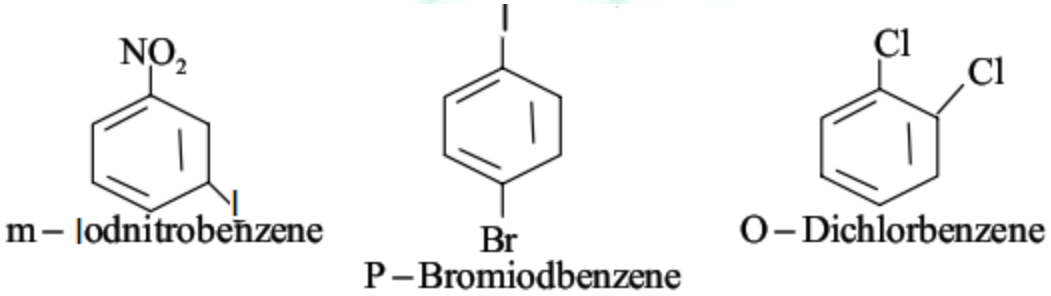
(c) ketabton.com: The Digital Library



د بنزین ځیني مشتقات خاص معمولي نومونه لري چي د IUPAC د نوم ایښودني د سیستم له خوا هم منل شوي دي. د معمولي او سیستماتیکي IUPAC د نوم ایښودني یو څو مثالونه په لاندي ډول دي:

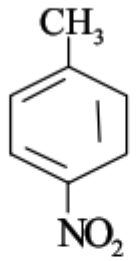


که د بنزین په کړۍ کي دوه یا زیات هایدروجنونه د مختلفو معوضو په واسطه عوض شوي وي او د یوې معوضې څخه هم کوم معمولي (Trivial) نوم نه جوړېږي، نو په دې حالت کي د معوضو نوم یو په بل پسې لیکل کېږي او د بنزین "Benzene" په نوم ختمېږي. د مثال په توګه:

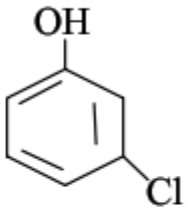


(c) ketabton.com: The Digital Library

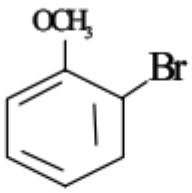
که د یوې معوضې څخه کوم معمولي (Trivial) نوم جوړېږي نو دغه مرکب د دې معمولي نوم د مشتقاتو څخه شمېرل کېږي. د مثال په توګه بروم فینول، نایتروتولوین او داسي نور.



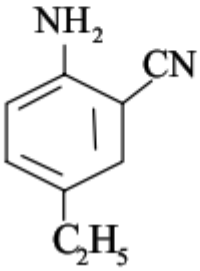
P – Nitrotuluene



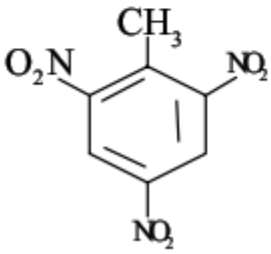
m – Chlorphenol



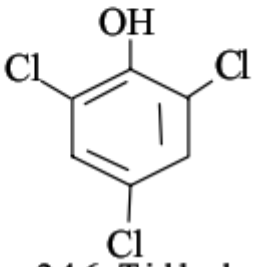
O – Bromanisol



2 – Cyano – 4 – ethylanilin



2, 4, 6 – Trinitrotaluene

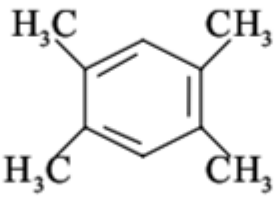


2,4,6–Trichlorphenol

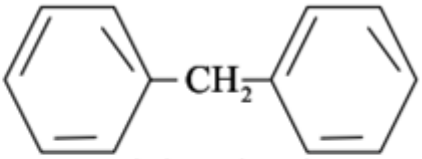
د معمولي نومونو یو څو مثالونه په لاندي ډول دي. په قوس کي (IUPAC) سیستماتیکي نومونه شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

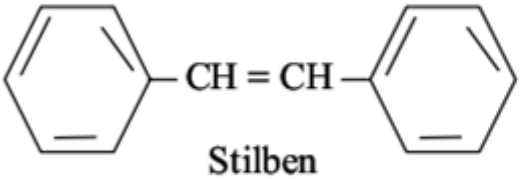
Dipenyl
(Phenylbenzene)



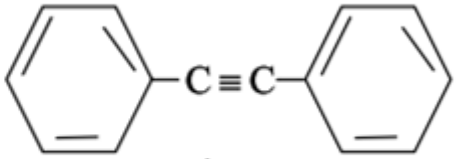
Durol
(1,2,4,5 – Tetramethylbenzene)



Diphenylmethan



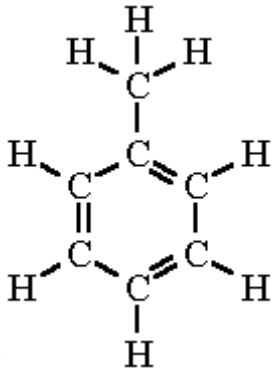
Stilben
(1,2 – Diphenylethen)

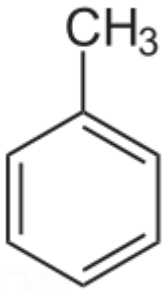


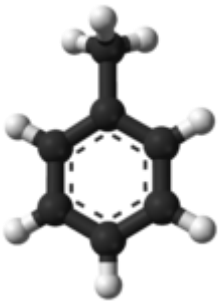
Tolan
(Diphenylethyne)

Tolune, Methylbenzene, phenylmethane, Anisen :تولوین

(c) ketabton.com: The Digital Library







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

اړوند ترکيبات	
په هايدروکاربن او اروماتيک پوري اړوند مرکبات	بنزين، زايلين، نفتالين ميتايل سايکلوهګزان

2.5 جدول: د تولوين خواص

تولوين بې رنګه اور اخيستونکي او بنزين ته ورته مايع ده، د اروماتيک هايدروکاربنونو له ډلي څخه ده او په زياته پيمانه د ډبرو د سکرو د تقطير څخه لاس ته راځي او په صنعت کي د رنګونو په توليد کي د حلال په توګه کارول کېږي. که څه هم د انسان بدن ته ضرر رسوي خو ۹۰ سلنه يې د ګازولينو د توليد لپاره کارول کېږي. صافه مايع او په اوبو کي نه حلېږي. ښه بوی نه لري. د رنګونو د حلال په توګه، د سليکاني درزګير، کيمياوي تعاملونو، پلاستيک، د چاپ جوهر، سرينبو، لاک، ضد عفوني او همدارنګه د انفجاري موادو (TNT) د جوړولو لپاره کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بنزین سره یې په زیانونو کي توپیر کم دی. د زیات تنفس له امله انسان وژني او کم تنفس یې هم په آسانۍ سره پر عصبي سیستم اغېزه کوي او لږ او متوسطه غلظت یې د ستړیا، سرګیچۍ، ضعف، نامتعادل رفتار، د حافظې زیان، بې خوبي، کم اشتهایي، عاطفي نابرابروالی او د لیدلو او اورېدلو حواسو د کمېدلو سبب ګرځي. که تولوین کم شي نو نوموړي تأثیرات یې هم کمېږي.

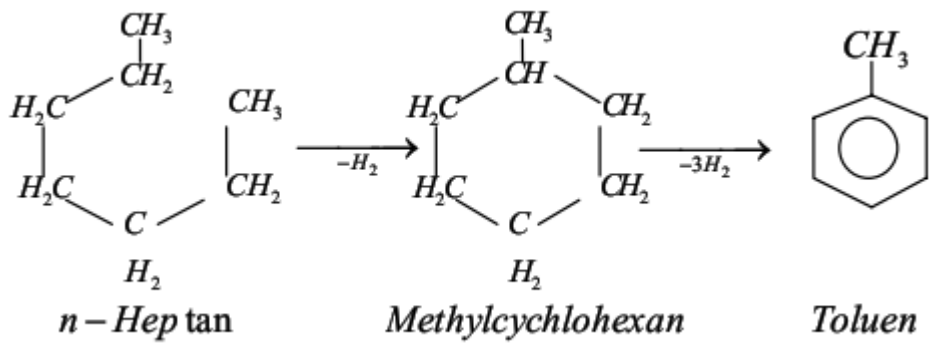
په ټوله کي تولوین نامطلوب تأثیر لري مګر سرطاني اغېزي یې تر اوسه پوري نه دي تشخیص شوي.

د OSHA[1] له لوري یې د کار په محیط کي د غلظت مجاز 200ppm او د EPA[2] له لوري یې 1mg/ml د څښلو اوبو لپاره توصیه شوي دي. تولوین نه تنها د استنشاق له لاري د بخار څخه یې د انسان بدن ته داخلېږي، بلکې د ککړو خاورو څخه یې هم امکان وجود لري.

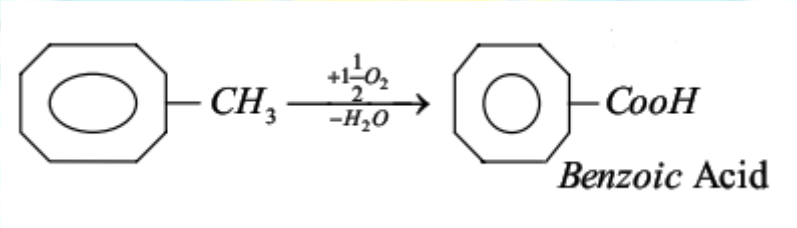
تولوین د نفتو څخه نږدې 500 °C درجو او تر لوړ فشار لاندي لاس ته راوړل کېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



د سوډیم ډای کرومات او ګوګړو تېزابو او هم د پوتاشیم پرمنګنات د شدید اوکسدېشن په واسطه په بنزوییك اسید تبدیلېږي.



تولوین د محلل په توګه او هم د منځني مرکب په توګه په تخنیك کي 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 ایزومیرۍ لري چې یو د بل سره شباهت لري او د درو واړو مخلوط ته یې زایلول وایي.

د ځان ساتلو لپاره پاملرنه:

- دا چې لږ تحریك کوونکې 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 کمزورۍ 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 مختلفې ساختماني ایزومیرۍ جوړېږي. د دې لپاره چې د معوضو موقعیت په کړۍ کې په ښه توګه څرګند شي، د بنزین کاربنونه د 1 څخه تر 6 پورې نمره وهل کېږي او دغه نمره وهنه د هغه کاربن څخه چې په هغه باندې لومړۍ (پخوانۍ) معوضه نصب وي، شروع کېږي. د مثال په توګه په Toluene کې هغه کاربن چې د میتایل ګروپ لري د 1 عدد اختیاروي. د میتایل دوهمې ګروپ 3 ,2 یا 4 موقعیت لري او په دې ترتیب د Xylene (Dimethylbenzene) درې ساختماني ایزومیرۍ لري. یوه آلماني کیمیا پوه Korner دغه درې ساختماني ایزومیرۍ د – (m–) metha, (O –) – Ortho, (P –) – Para په نومونو یادې کړې دي. اکثره یې په لاندې شکل هم ښودل شوي دي:

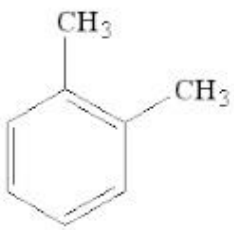
(c) ketabton.com: The Digital Library

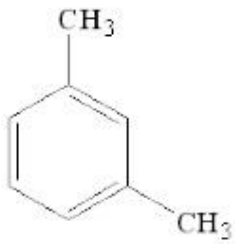
AROMATIC HYDROCARBONS

IUPAC naming system:

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

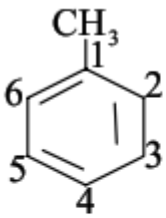
ortho **meta** **para**



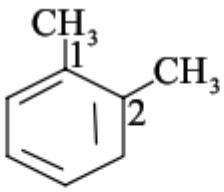


o-dimethylbenzene m-dimethylbenzene p-dimethylbenzene

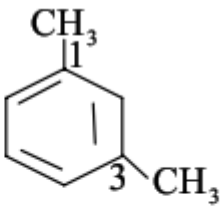
1,2-dimethylbenzene 1,3-dimethylbenzene 1,4-dimethylbenzene



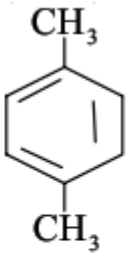
Toluene



O - Xylene



m - Xylene



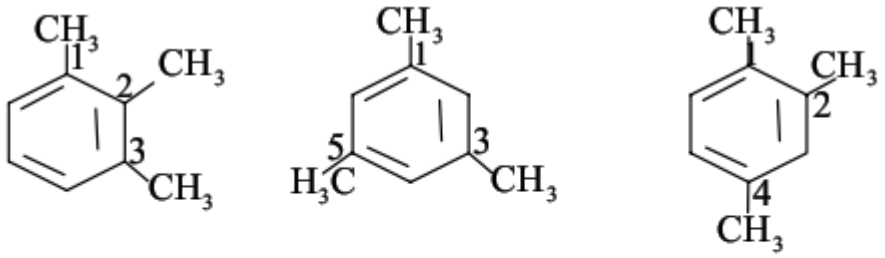
P - Xylene

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



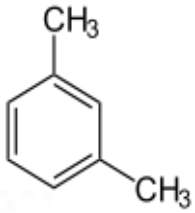
(1,2,3-Trimethylbenzene) (1,3,5-Trimethylbenzene) (1,2,4-Trimethylbenzene)

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د زایلین درې واړه ډولونه په لنډ ډول مطالعه کوو:

m-Xylene	
	
نور نومونه: 1,3-Dimethylbenzene یا *m*-Xylol	
خصوصیات	
مالیکولي فرمول	C_8H_{10}
مولي وزن	106.16 g/mol
ظاهری شکل	Colorless liquid
کثافت	0.86 g/mL
د ذوب ټکی	12.222°Cدرجه سلسیوس (54°F درجه فارنهایت; 285.732 °K کلوین)
د جوش ټکی	139 °C, 412 K, 282 °F)
انحلالپذیری in water	Insoluble
انحلالپذیریin ethanol	very soluble
انحلالپذیریin diethyl ether	very soluble
خطرات	
اصلی خطرونه	Harmful or fatal if swallowed. Vapor harmful. Flammable liquid and vapor.
نقطه اشتعال	25 °C
مرتبط ترکیبات	
د اروماتیك هایدروکاربنونو سره	بنزین,تولوئن___*o*-xylene*p*-xylene

(3.5) جدول: د میتا زایلین خواص

(c) ketabton.com: The Digital Library

اورتو – زایلین

په رنګونو، حشره وژونکو او پلاستیك په تولید کي کارول کېږي.

پارازایلین

په کارونه: د مصنوعي الیاف په لومړنیو موادو کي، ترفتالیك اسید، د درملو فابریکو، حشره وژونکو او حلالونو کي کارول کېږي.

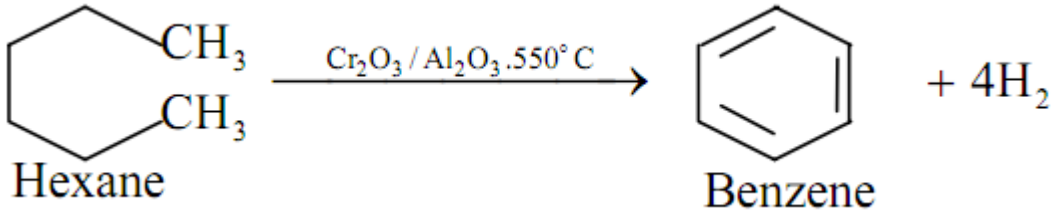
د څو کړییزو هایدروکاربنونو لاس ته راوړنه

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

د بنزین استحصال:

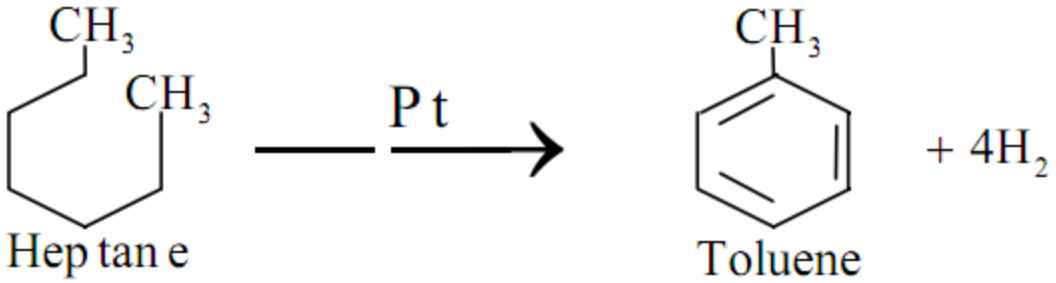
دا مرکبات هم د ډبرو د سکرو د قیر څخه د تودوخي په لوړو درجو کي (۱۰۰۰ ـ ۱۳۰۰ ^{o}C) د بنزین مختلف ګازي، مایع، قیر او جامد مواد حاصلېږي چي مقدار یي سره توپیر لري. د نوموړو موادو څخه د تدریجي تقطیر (Extraction) په مرسته ډېر مهم او قیمتي اروماتیك مرکبات لکه: بنزین، تولوین، زایلین او څو کړییز لکه نفتالین حاصلېږي. نفت هم په پراخه پیمانه نوموړي مرکبات لري او د الکانونو څخه هم لاس ته راځي.

.1

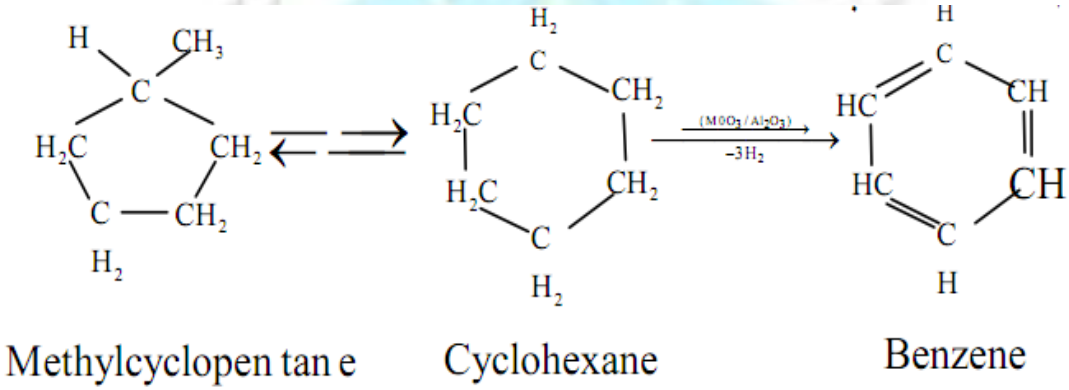


(c) ketabton.com: The Digital Library

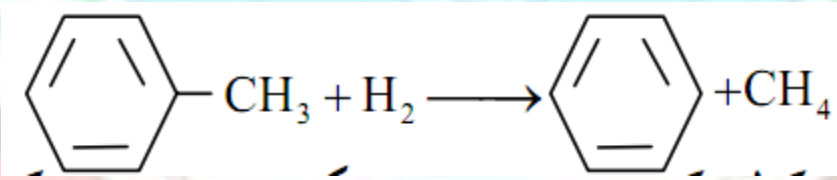
.2



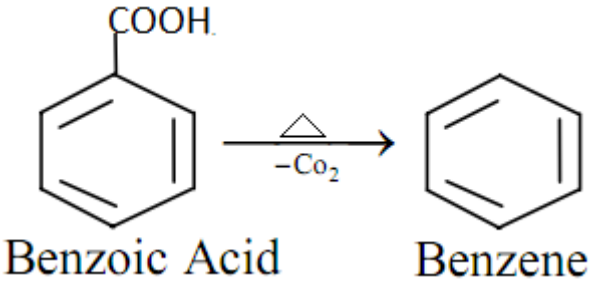
.3



.4

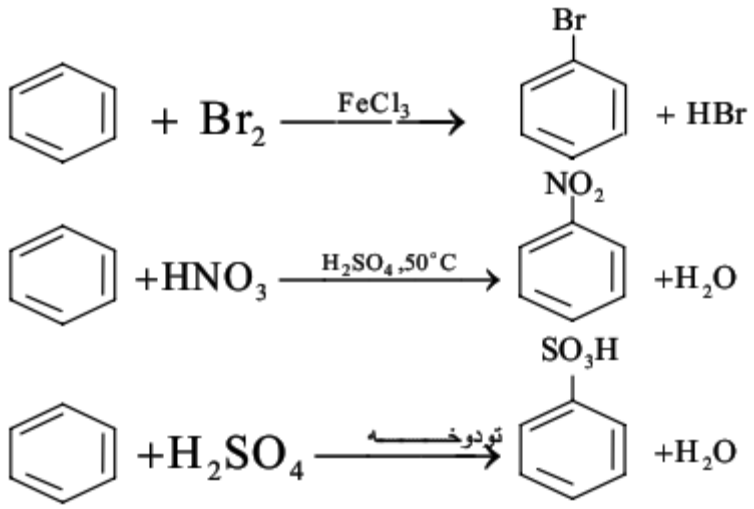


.5



(c) ketabton.com: The Digital Library

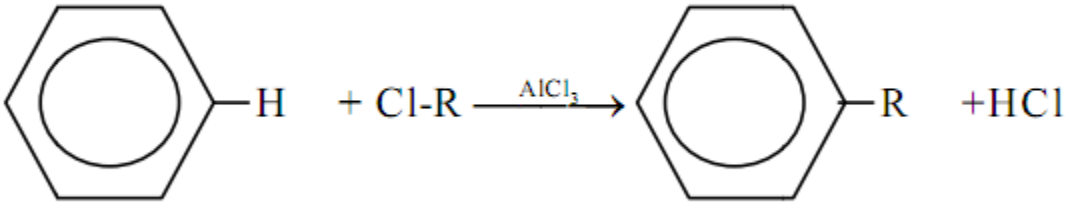
د بنزین تعاملونه:



د اروماتو الکتروفیلي تعویضي تعاملات: Electrophilic Aromatic Substitution

1. **فریدل – کرفت – الکایلېشن:**

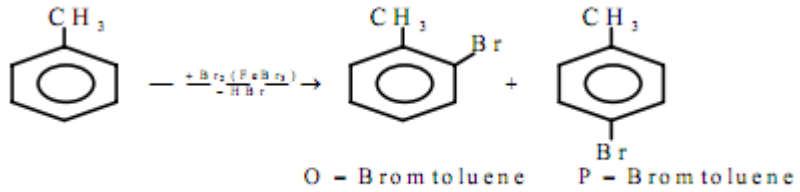
که د بنزین کړی د الکایل هلایډ سره یو ځای شي نو الکایل بنزین جوړوي او تعویضي تعامل صورت نیسي.



2. **Halogenation**: د بنزین کړی مستقیم هلوجنېشن د $FeCl_3$ او $AlCl_3$ په موجودیت کي اجراء کېږي.

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

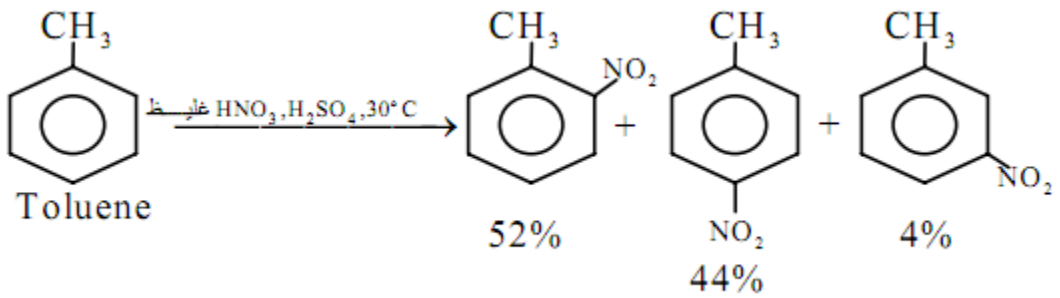
(c) ketabton.com: The Digital Library



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

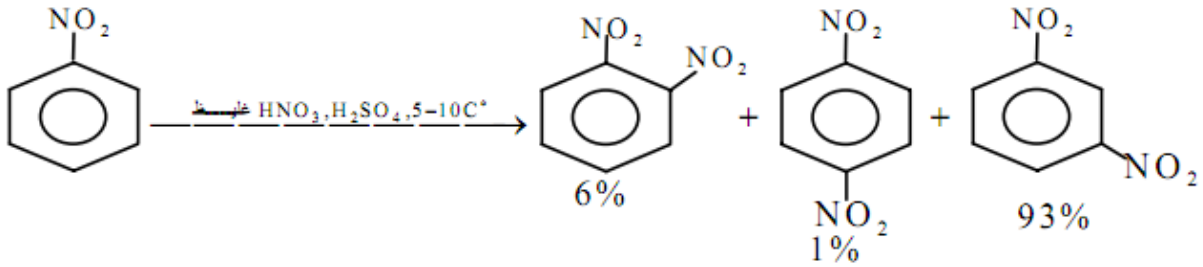
که لومړۍ معوضه د بنزين کړۍ فعاله کړي (الکتروني کثافت د بنزين په کړۍ کې زيات کړي) نو دوهمي معوضه په زياته اندازه د (o) او (p) په موقعيتونو کې ځای نيسي.

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



خو که لاندي معوضې نصب وي نو په زياته اندازه د (m) ميتا په موقعيت کې 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 کړۍ زياته Electro Negativity ولري (I – Effect–) او کړۍ مثبته ده او که يې الکترونيګاټيويتي کمه وي نو د کړۍ کثافت زياتېږي او اتوم يا ګروپ (I–Effect+) او کړۍ منفي ده. مېزوميري يې هم همدا شان ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

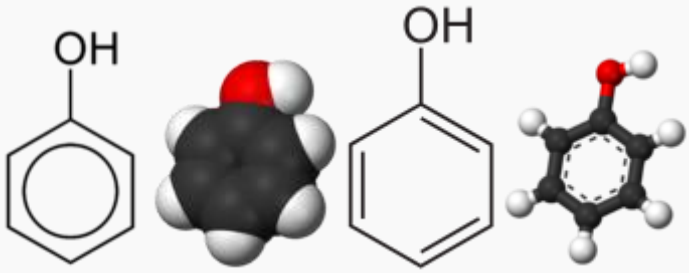
فینـــــــول PHENOL

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

فینـــــــول Phenol

فینول

د آیوپاك نوم اېښودنه: Hydroxybenzene
نور نومونه یې: Carbolic Acid Benzenol Phenylic Acid Hydroxybenzene Phenic acid Phenyl alcohocfde

(c) ketabton.com: The Digital Library

خصوصیات	
مالیکولي فورمول	C_6H_6O
مولي وزن	94.11 g mol
ظاهری شکل	جامد کریستالی سپین رنگ
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 کي 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 108ºF 42 ºC کي ویلي کېږي. فینول په معمولي توګه په اوبو کي 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 کي د بنزین په کړۍ کي د فینولو هایدروکسیل ګروپونه تر یوه زیات وصل وي د Poly Hydric Phenols په نوم یادېږي. فینول په صنعت کي د مهمو عضوي ترکیباتو په توګه کارول کېږي. او همدارنګه په اکثرو صنایعو کي د لومړنیو موادو په توګه کار ځني اخیستل کېږي. هغه څه چې د دې مادې څخه تولیدېږي عبارت دي له: نایلون، اسپرین، رنګونه، وابنه وژونکي، نرم کوونکي او داسي نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزیکي خواص

مایع یا جامد فینولونه د ویلي کېدو ټیټ ټکي لري. د هغوی د جوش ټکي د هایدروجني اړیکي پر اساس په بشپړه توګه لوړ دي. خپله فینول (C_6H_5OH) شاید په اوبو کي د هایدروجني اړیکي د تشکیل په علت لږ د حل کېدو وړتیا لري (9g/100ml). زیاتره نور فینولونه اساساً په اوبو کي نه حلېږي. فینولونه بې رنګه دي مګر هغه چي د رنګ د تولید ګروپ ولري رنګه دي.

د انسان پر بدن باندي د فینولو اغېزي

د انسان په واسطه د دې مادې تنفس او یا خوړل یې د وینې جریان ته داخلېږي او د پوست سره د تماس په اثر په لږه اندازه وینې 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 زیات په تماس کي کېږي، د پوستکي سوزش، د ځیګر ضایعات، ګاټه ادرار او د زړه نا منظم ضربان په هغوی کي لیدل کېږي. د فینولو زیاته اندازه تېرول د داخلي سوختګي او مرګ سبب ګرځي. اما فینول کولای شي په طبي علم کي د بې هوښه کوونکي مادې په توګه او همدارنګه د یوې ضد عفوني مادې په توګه استعمال شي. همدارنګه د سرطاني څېړنو نړیوال آژانس (International Agency for Research on Cancer) فینول د یوې غیر سرطان زېږوونکي مادې په توګه طبقه بندي کړي دي. د OH– ګروپ د شمېر له مخي فینول په یو قیمته، دوه قیمته او درې قیمته فینولو باندي وېشل کېږي:

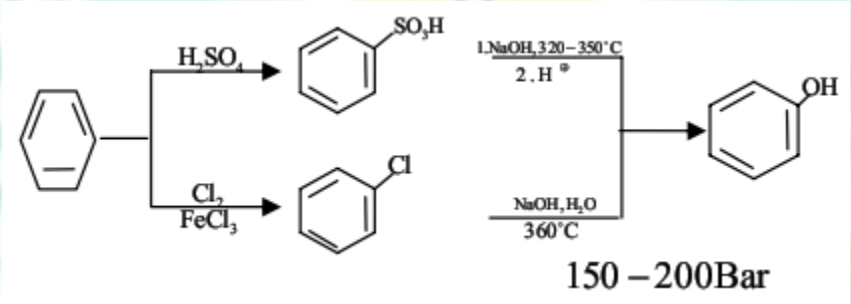
(c) ketabton.com: The Digital Library

1. یو قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

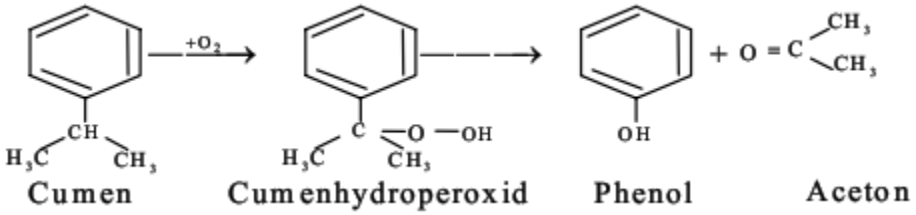
فینول (هایدروکسي بنزین) C_6H_5OH د دغې سلسلې اساسي مرکب شمېرل کېږي چې په لومړي ځل Runge په 1834 کې د ډېرو سکرو د قیر څخه جدا کړ. که څه هم زیات مقدار فینول تر اوسه پورې د ډېرو سکرو د قیر څخه لاس ته راوړل کېږي اما د فینولو ورځنۍ اړتیا نه پوره کوي، نو له دې سببه په تخنیك کې فینول د نورو طریقو په اساس هم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

د فینولو استحصال:

په تخنیك کې فینول د بنزین څخه حاصلېږي. بنزین لومړی یا سلفونېشن کېږي یعني د ګوګړو د ټینګو تېزابو سره په بنزین سلفونیك اسید بدلېږي چې وروسته د سوډیم هایدروکساید سره د تودوخې په لوړه درجه کې سوډیم فینولات جوړېږي. د سودیم فینولاتې څخه د تېزابو په واسطه فینول حاصلېږي. بنزین کلورینېشن کېږي او تولید شوی کلورو بنزین د سوډیم هایدروکساید د اوبلن محلول سره د تودوخې په لوړه درجه او فشار لاندې په فینولو بدلېږي.



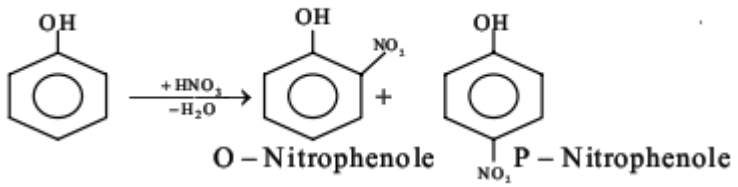
په اوسني وخت کې فینول زیاتره د Cumen (Isopropyl Benzene) څخه لاس ته راوړل کېږي (Hock, 1945). کومین لومړی د هوا د اوکسدېشن په واسطه په کومین هایدرو پر اوکساید بدلېږي چې د نریو تېزابو سره په فینول او اسیتون باندې جدا کېږي.



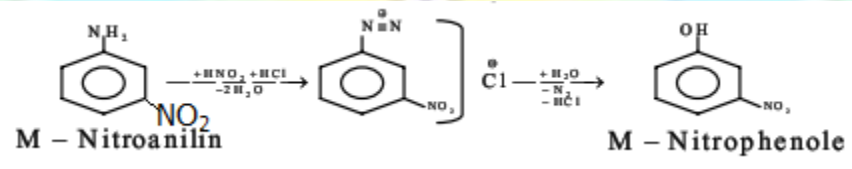
(c) ketabton.com: The Digital Library

نایتروفینول (Nitrophenole):

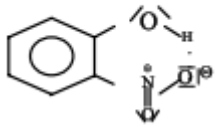
د فینول د نایترېشن څخه په عادي تودوخه کي د ښوري د نریو تېزابو په واسطه یو مخلوط چي نږدې O – Nitrophenole 35% او P – Nitrophenole 15%، لري لاس ته راځي.



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 ایزوتېشن (Diazotation) څخه حاصلېږي. لومړی د ډای ایزونیم مالګه جوړېږي چي د اوبو سره د تودوخي په لوړه درجه کي په میتا – نایترو فینول بدلېږي.



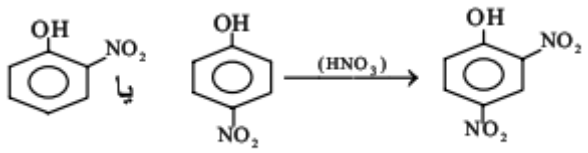
O – Nitrophenole: ژیړ رنګي تخریش کوونکي ماده ده چي د ویلي کېدو ټکی یې 45 ºC ده. میتا او پارا – نایترو فینول بې رنګه مواد دي. میتا – نایترو فینول په 93 ºC او پارا – نایترو فینول په 114 ºC کي ویلي کېږي. اورتو او پارا – نایترو فینول د میتا – نایترو فینول په پرتله قوي تېزابي خاصیت لري. د اورتو – نایترو فینول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



O – Nitrophenol

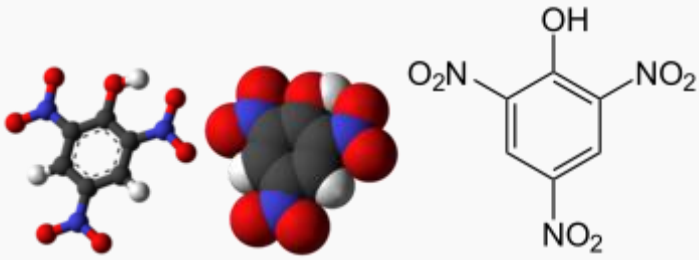
د اورتو او پارا – نایترو فینول او د ښوري د ټینګو تېزابو څخه (2,4 – Dinitro Phenol) لاس ته راځي چي د ویلي کېدو ټکی (m.p) یې 114 ºC او غلظت یې (PKa = 4,02) دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



2, 4 – Dinitrophenol

پیکریك اسید Picric Acid

پیکریك اسید

د آیوپاك نوم ایښودنه 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	
ماليکولي فورمول	$C_6H_3N_3O_7$
مولي وزن	229.10 g·mol
ظاهري شکل	Colorless to yellow solid
کثافت	1.763 g·cm^{-3} solid
د ذوب ټکی	122.5 °C
د جوش ټکی	> 300 °C Explodes
انحلال‌پذیری in water	14.0 g·L
خطرات	
	Explosive (E), Toxic (T)

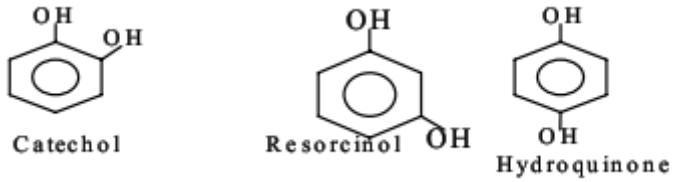
2.6 جدول: د پیکریك اسید نومونه، فارمولونه او خواص

پیکریك اسید (په انگلیسی: Picric acid) د $C_6H_3N_3O_7$ کیمیاوي ترکیب لرونکی دی چي ماليکولي وزن يې 229,1g/mol دی. ظاهري بڼه يې جامد بې رنگه ژیړ دی. د فینولو د مشتقاتو څخه یو ترکیب دی چي د نایترو د گروپ په واسطه د سلفونیك اسید د ځای نیولو څخه جوړېږي. په ټوله کي د دې مادې جوړول د تولوین په شان اسانه نه دی.

سودیم، پوتاشیم، امونیم، سرب او د پیکرات اوسپنه هم د پیکریك اسید مالگي دي چي په خپله پیکریك اسید ډېر حساس دی چي د کاربونیټونو په واسطه د تېزابو د خنثی کولو په مرسته په مناسبو حالونو کي لاس ته راځي. دغه ماده منفجره، سمي او سرطان زېږوونکي ده.

2. دوه قیمته فینول، استحصال او خواص يې:

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



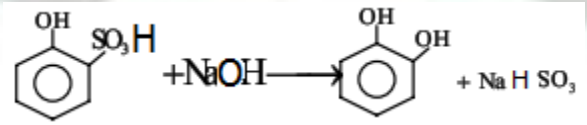
(c) ketabton.com: The Digital Library

کتیکول Catechol (O – Dihydroxybenzene)

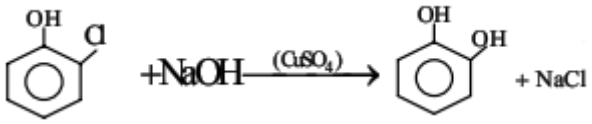
Catechol یوه کرستلي ماده ده چي په اوبو کي په اسانۍ سره حلېږي او د ویلي کېدو ټکی یې M.P 104 ºC ده. په القلي محلول کي قوي ارجاع کوونکي خواص لري. د مثال په توګه د نقرې د مالګي امونیایي او یا د مسو د مالګي القلي محلول ارجاع کوي. نو له همدې کبله په فوتوګرافۍ کي د عکاسۍ د محلول لپاره ور څخه کار اخیستل کېږي.

د Catechol (O – Dihydroxybenzene) استحصال:

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

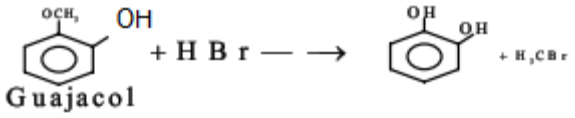


b. په تخنیك کي Catechol د اورتو – کلورفینول او 20% NaOH د ګرمولو څخه د $CuSO_4$ د فشار لاندي د تودوخي نږدې په 200 ºC کي حاصلېږي.



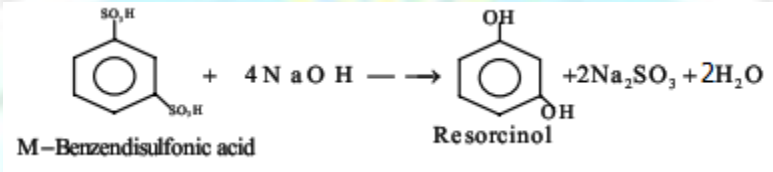
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



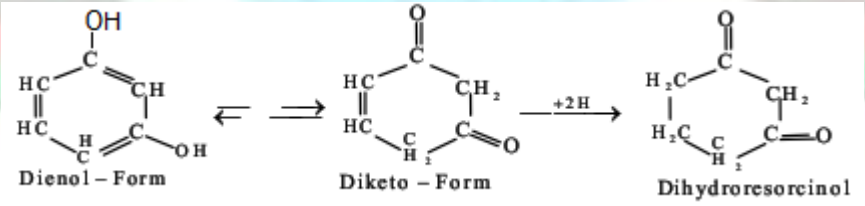
ریزارسینول Resorcinol (M-Dihydroxybenzene):

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



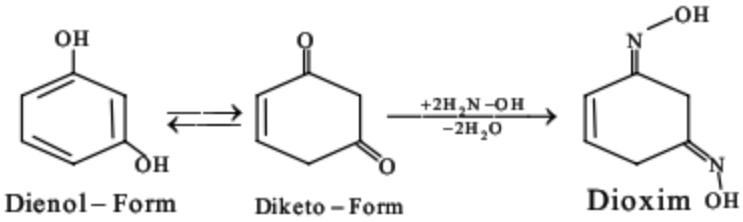
ریزارسینول یوه بې رنګه کرستلي ماده ده چې په 110 °C کې ویلي کېږي. په اوبو، ایتانول او ایترو کې په اسانۍ سره حلېږي. او په تودوخه کې د نقرې د نیترات امونیایي محلول ارجاع کوي. د ریزارسینول اوبلن محلول د $FeCl_3$ په واسطه بنفش رنګ اخلي.

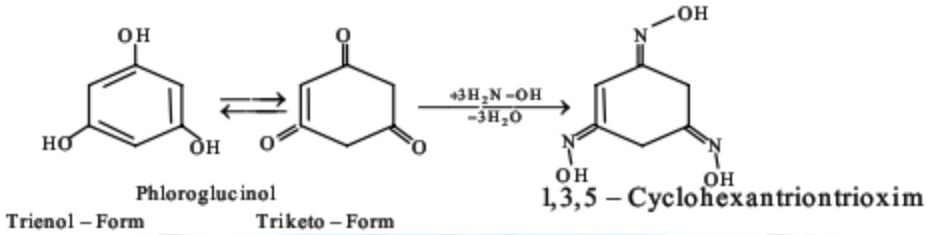
په ریزارسینول کې د Keto-Enol-Tautomerie منځ ته راځي. او په اسانۍ سره د سوډیم امالګم او اوبو څخه د هایدروجن دوه اتومونه اخلي او په Dihydroresorcinol (1,3-Cyclohexandion) باندې بدلېږي.



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



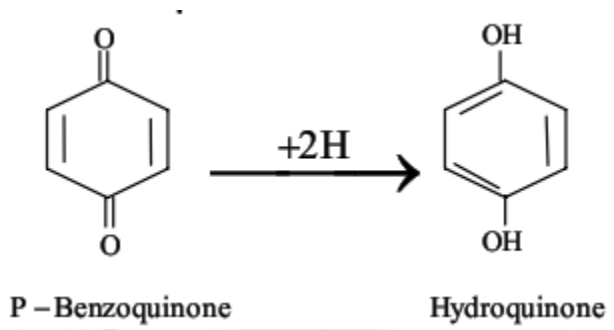


ریزارسینول د میکروب وژني یا ضد عفوني (Antiseptikum) او د رنګو په صنعت کي د مهمو اولیه موادو په توګه استعمالېږي.

هایدروقین Hydroquinone (P – Dihydroxybenzene):

(c) ketabton.com: The Digital Library

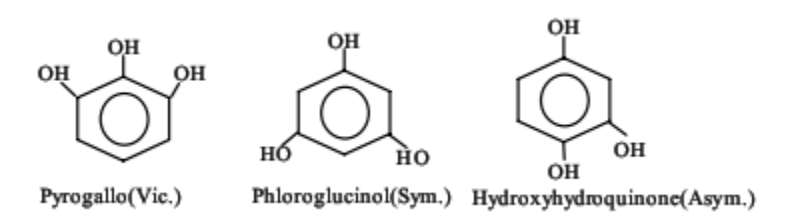
Hydroquinone د P – Benzoquinone د ارجاع کولو څخه د H_2SO_3 او یا تازه حاصل شوي هایدروجن په واسطه حاصلیږي.



Hydroguinone بې رنګه ستني ډوله کرستلونه جوړوي او د ویلي کېدو ټکی یې M.P. 172 ºC 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. درې قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

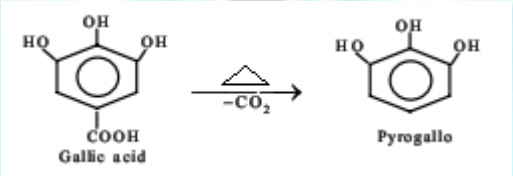
د درې قیمته فینولو درې ساختماني ایزومیري په لاندي ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

پیروګالول په 1786 کي Scheele د ,Gallic acid دې کاربوکسیلېشن څخه د تودوخي په واسطه لاس ته راوړ او په اوسني وخت کي هم د همدغي طریقې په اساس حاصلېږي.

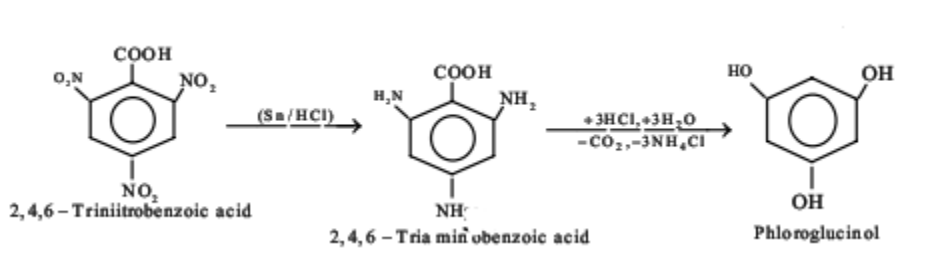


پیروګالول په اوبو کي په اسانۍ حل کېدونکي کرستلي پوډر دي چي د تودوخي په 133°C کي ویلي کېږي او د $FeCl_3$ سره آبي رنګ اخلي.

په القلي محلول کي قوي ارجاعي خاصیت لري نو له دې سببه په فوتوګرافۍ کي د عکاسۍ د محلول په حیث استعمالېږي.

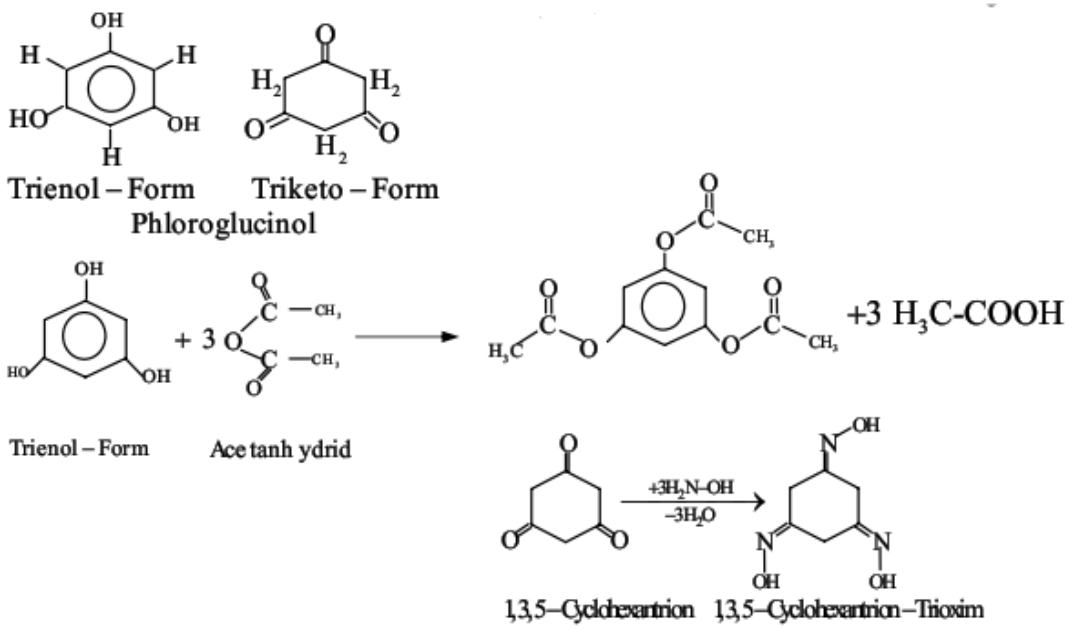
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



Phloroglucinol د یوې 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 حاصلېږي. د دې څخه څرګندېږي چې فلوروګلوسینول په دواړو حالتونو کې یعنې د Trienol او د Triketo په حالت کې تعامل کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



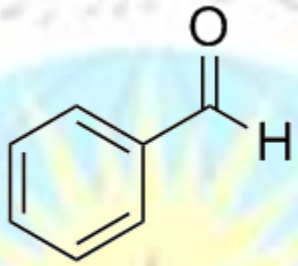
فلوروګلوسینول په ازاد حالت کي یوازي د Trienol – Form په شکل پیدا کېږي.

(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:



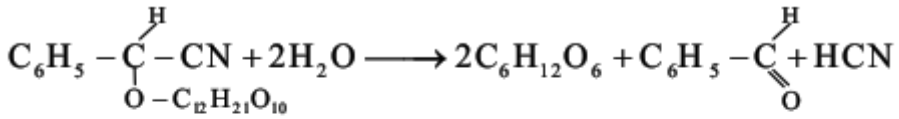
benzaldehyde

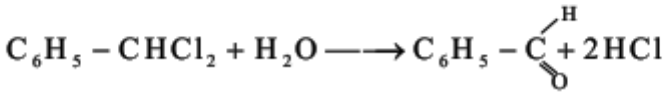
اروماتيکي الديهايد هغه الديهايد دی چي د هغې د الديهايد ګروپ مستقيم د بنزين حلقې سره وصل وي. د دغه سلسلې ساده او مهم استازی بنز الديهايد $C_6H_5 - CHO$ دی چي د ترخو بادامو د تېلو په نامه هم يادېږي.

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

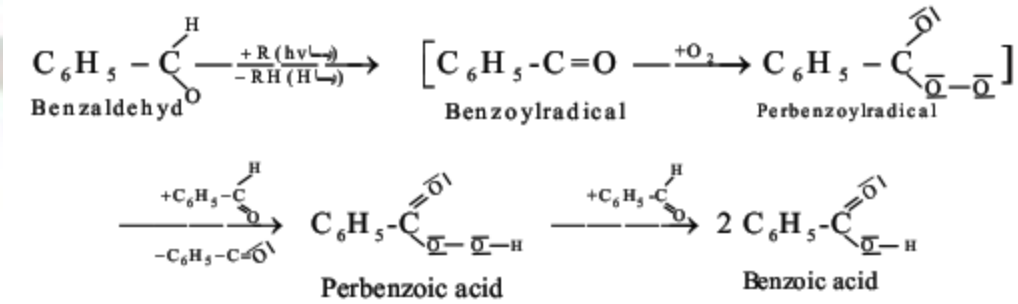
په څېر د یوه دای سکرایډ Gentiobiose سره وصل دی. د Amygdalin د ماتولو څخه د نریو تېزابو او یا د ایمولزین (Emulsin) انزایم په واسطه دوه موله ګلوکوز یو مول بنز الدیهاید او یو مول سیانیك اسید حاصلېږي.





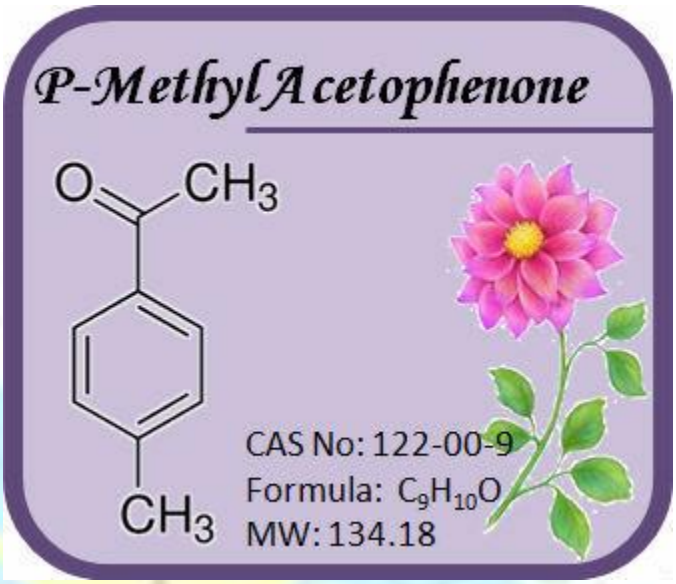
د بنز الدیهاید خواص:

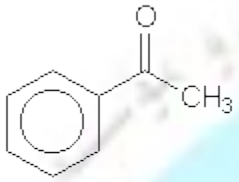
بنز الدیهاید یوه بې رنګه مایع ده چې د ترخو بادامو په شان بوی لري او د ایشېدو ټکی یې 179 ºC دی. الیفاتیکي الدیهایدو ته نږدې خواص لري د مثال په ډول د نقرې د مالګې امونیایي محلول ارجاع کوي. د سودیم هایدروجن سلفیټ او سیانیك اسید ، HCN سره بنز الدیهاید معمولی جمعي تعامل کوي. بنز الدیهاید د هوا په واسطه په آسانۍ سره اوکسدېشن کېږي. دغه Autoxidation د روښنایي، راډیکال جوړوونکو او یا د فلزي ایونونو (Fe, Ni, Cu) په واسطه چټك کېږي. د بنزالدیهاید Autoxidation راډیکالي زنځیري مېخانیکیت لري چې لومړی د بنزویل راډیکال منځ ته راځي او په لاندي توګه په بنزوئیك اسید بدلېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

اسیتوفینون



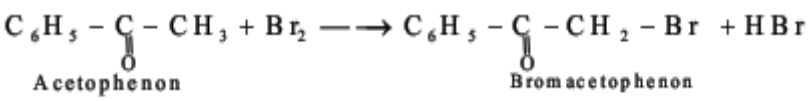


Acetophenon
(Methyl-phenylketon, Hypnon)

اسیتو فینون یو اروماتیکي کیتون دی، اروماتیکي کیتونونه په مخلوط الیفاتیکي – اروماتیکي (Monoarylketon) او خالص اروماتیکي کیتون (Diarylketon) باندي وېشل کېږي. د دغو له جملې څخه ساده کیتونونه اسیتوفینون Acetophenon (Methylphenylketon)، $C_6H_5 - CO - CH_3$ او بنزوفینون Benzophenon (Diphenylketon)، $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ دی.

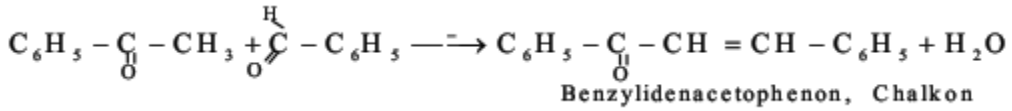
د اسیتوفینون خواص:

د اسیتو فینون کرستلونه په 20 ºC کي ویلي کېږي. د اسیتون په څېر د اسیتو فینون د میتایل ګروپ هایدروجن هم د تعامل کولو وړتیا لري. د اسیتو فینون د کلورینېشن یا برومینېشن څخه یا Chloracetophenon (Phenacylchlorid) M.P. 60 ºC یا Bromacetophenon (Phenacylbromid) M.P. 51 ºC حاصلېږي. د مثال په توګه:



(c) ketabton.com: The Digital Library

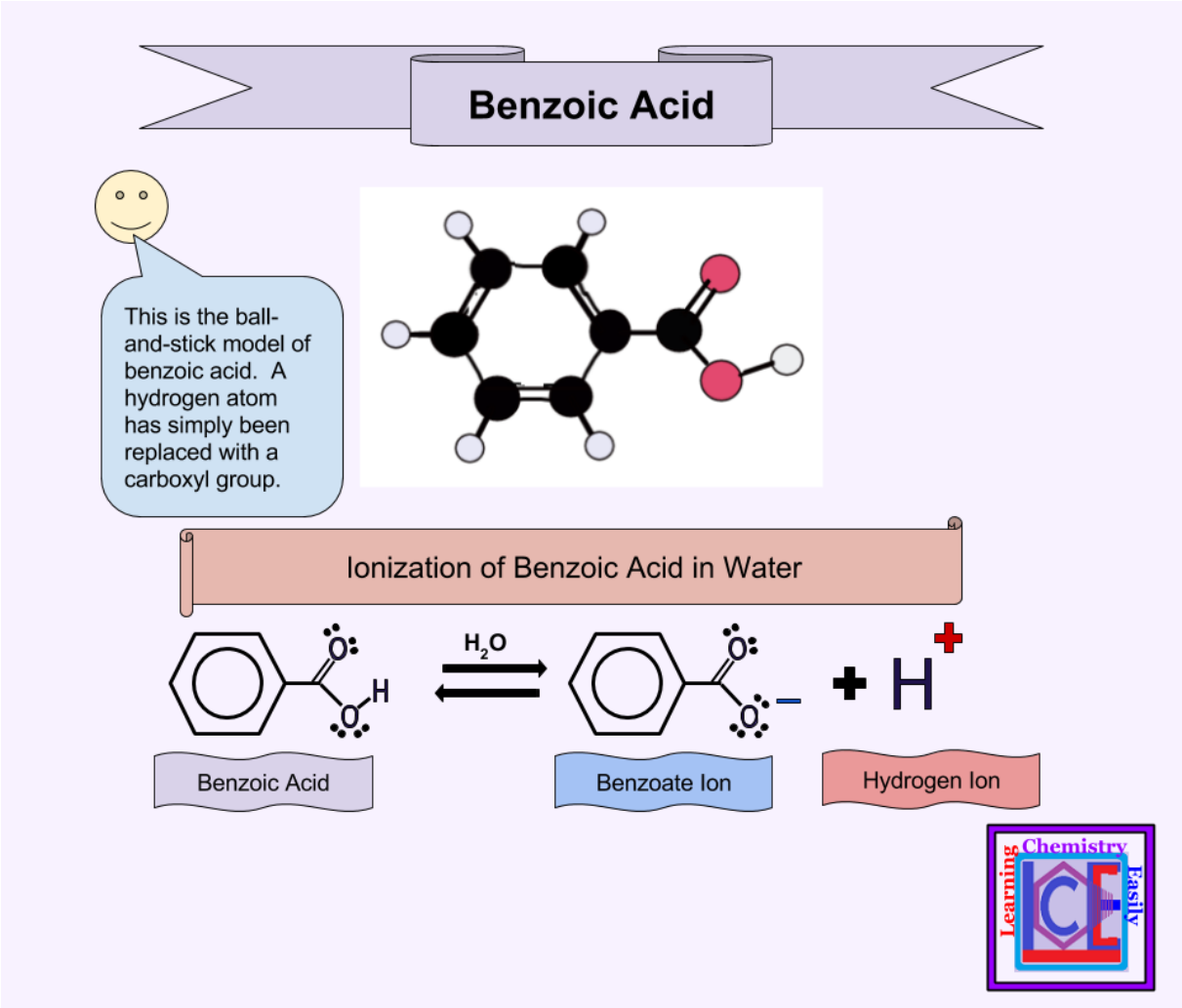
دواړه هلوجن کیتونونه د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالېږي او قوي اوښکي بهوونکي مواد دي. د بنزالدیهاید سره اسیتوفینون تراکم کوي او Benzylidenacetophenon (Benzylacetophenon) چي د ویلي کېدو ټکی یې 58 °C دی، لاس ته راځي.

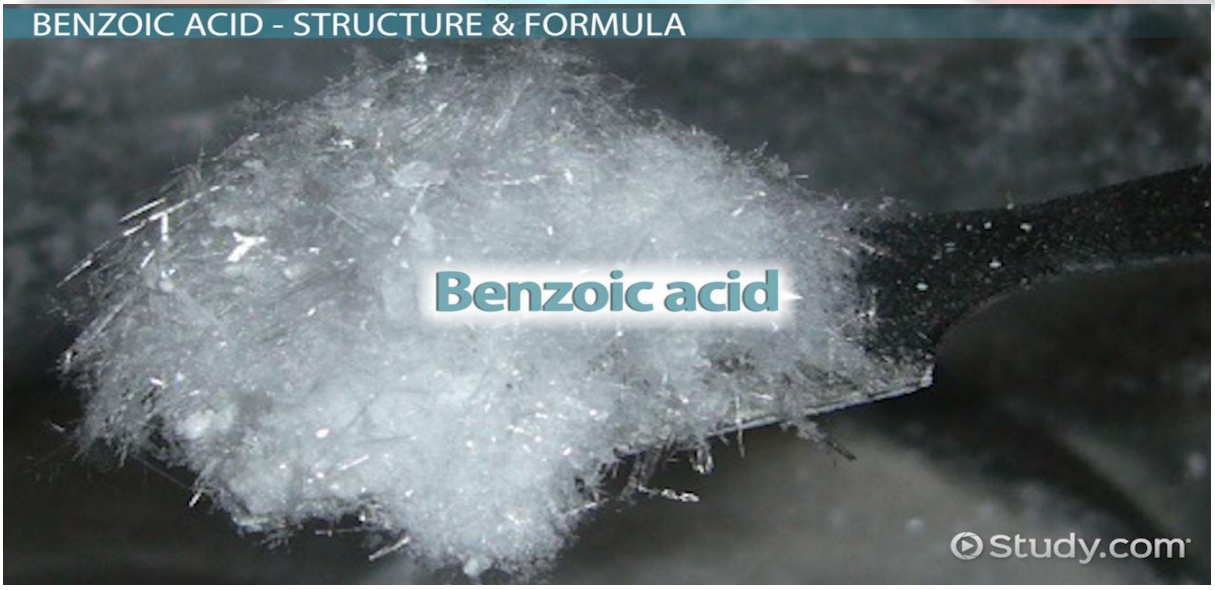


Benzylidenacetophenon, Chalkon

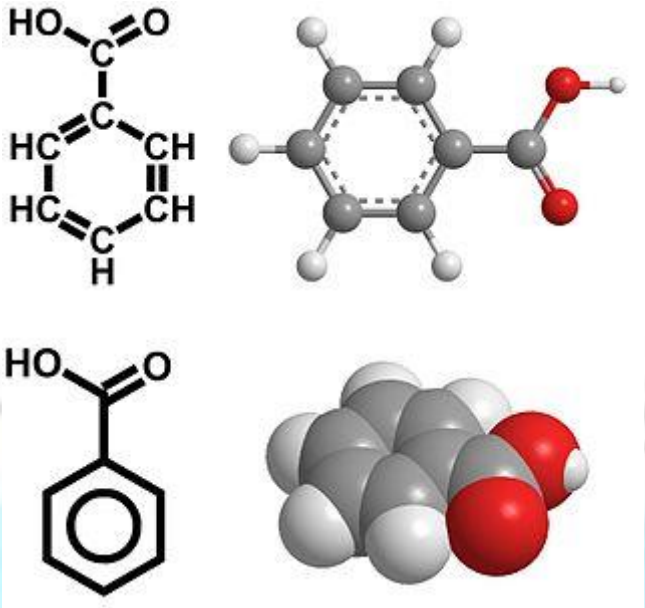
(c) ketabton.com: The Digital Library

Benzoic Acid : بنزوئيك اسيد





(c) ketabton.com: The Digital Library

بینزوئیك اسید	
	
پېژندنه	
آیوپاك نوم اېښودنه	Benzoic acid
مولي وزن	۱۲۲،۱۲ ګرامه په مول کي
ظاهري شکل	جامد سپین
د ذوب ټکی	۱۲۲،۴ درجې د سانتی ګراد
د جوش ټکی	۲۴۹،۲ درجې د سانتی ګراد
کثافت	۱،۲۶۵۹ ګرام پر ملی لیتر (په ۱۵ درجو د سلسیوس کي)
د بخار فشار	Not available
انحلالیت په اوبو کي	لږ حلېږي په سړو اوبو کي

3.6 جدول: د بنزوئیك اسید 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 تېزاب دی. د هغه د مالګو څخه د غذاګانو د ساتلو لپاره کار ځني اخيستل کېږي. همدارنګه په نورو ډېرو عضوي ترکيباتو کي ورڅخه استفاده کېږي.

تاريخچه:

بنزوئيك اسيد په ۱۶مه ميلادي پېړۍ کي کشف شو. د لومړي ځل لپاره Nostradamus عالم د gum benzoin وچي طبيعي مادې د تقطير څخه لاس ته راوړ. په ۱۸۷۵ کي يوه شخص چي Salkowski هم په همدې اړه څېړني تر سره کړي دي.

د تولوين د اوکسديشن 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. چي د 213E, 212E, 211E او 210E په نومونو پېژندل کېږي. هر يو د دې مالګو څخه د سوديم، پوتاشيم او کلسيم د مالګو سره يو ځای وي چي په اصل کي د بعضو تخمرونو او بکټرياوو مخه نيسي.

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

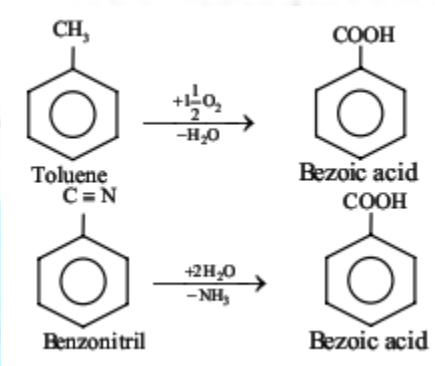
خطرات:

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 يا د هوا د اکسېجن څخه د کوبالټ او يا Mn – Naphthenat په موجوديت کي کار اخيستل کېږي. په ډېره اسانۍ تولوين د اکسدېشن څخه بنزوئيك اسيد 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 وړتيا 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 لاندي ډول دي:

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

1. هلوجن الکان (الکایل هلوجنید):

که د مشبوع هایدروکاربنو د هایدروجن یو اتوم د هلوجن په اتوم عوض شي نو دغه مرکب د الکایل هلوجنید په نامه یادېږي. د الکایل هلوجنید عمومي فورمول $C_nH_{2n+2-1}x$ دی چي $x = F, Cl, Br, I$. 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 داسي نور لوړ هلوجن الکان ترې جوړېږي.

د پروپایل کلورایډ جوړښتي ایزومیري په لاندي ډول دي:

$H_3C-CH_2-CH_2-Cl$ $\quad$ $n-propylchlorid, B.P\ 46,6C^0$

$H_3C-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3$ $\quad$ $Isopropylchlorid,\ B.P\ 34,8C^0$

هر څومره چي د کاربن اتومو زنځیر اوږدېږي په همغه اندازه د ساختماني ایزومیرۍ شمېر یې هم زیات وي. الکایل هلوجنید په اوبو کي 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

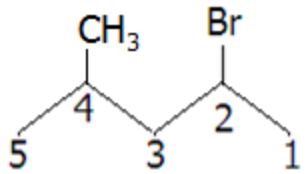
د هلوجن الکان جوړښت:

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.

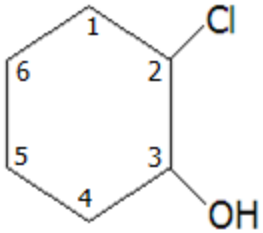
نوم ايښودنه:

د هلوجن الکان نوم ايښودنه د معمولي او مروجي طريقې او يا د IUPAC د سيستم پر اساس تر سره کېږي او کوم ځانګړی پرنسيپ نه لري. هغه مرکبات چي په هغوی کي د هلوجن يو اتوم (X = F, Cl, Br, I) د يوې الکايل 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.

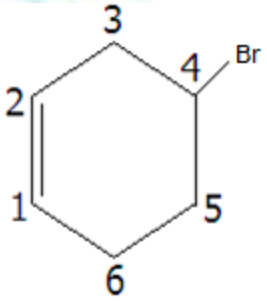
د ځينو هلوجن لرونکو هايدروکاربنو نومونه په لاندي ډول دي:



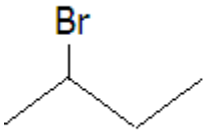
2 – Bromo – 4 – methylpentane



2 – Chloro – cyclohexanol

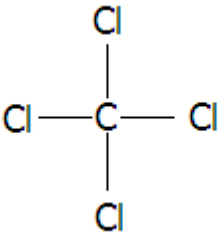


4 – Bromocyclohexene



2– Bromobutane

(Sec – Butylbromide)



Tetrachloromethane

(Carbontetrachloriede)

4 – Chloropropene

(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 یې سره یو شان وي، د ایشېدو ټکي پرتله کړو، نو لیدل کېږي چي د ایشېدو د ټکو تر منځ یې توپیر ډېر کم دی. یوازي د کوچنیو مالیکولو د ایشېدو ټکو تر منځ توپیر 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 مایع په حالت پیدا کېږي.

د الکان، الکین، الکاین فلورایډ، کلورایډ، بروماید او ایوډایډ په سلسله کي د C – Halogen د اړیکي اوږدوالی زیاتېږي. دا ځکه چي د فلورین نه ایوډین خوا ته اتومي شعاع زیاتېږي.

د الکایل هلوجنیډ استحصال:

د الکایل هلوجنید د الکولو څخه: په تخنیك او لابراتوار کي الکایل هلوجنید په عمومي توګه د الکولو څخه استحصالېږي. د الکولو د هایدروکسیل (OH) ګروپ د یوه نیکلوفیلي تعامل په نتېجه کي په هلوجن باندي عوض کېږي. هایدروجن ایوداید د الکولو سره په آسانۍ لېکن هایدروجن کلورایډ او هایدروجن بروماید د تودوخي په لوړه درجه او یا د کټلیسټ لکه د ګوګړو ټینګ تېزاب او یا د وچو (بې اوبو) $ZnCl_2$ په موجودیت کي تعامل کوي.

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

د دې تعامل یو څو مثالونه په لاندي ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 – Bromopen tan e

همدارنګه په لابراتوار کي د الکولو او فاسفوترای هلوجنید (PI_3, PBr_3, PCl_3) څخه الکایل هلوجنید جوړېږي. 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 کلورایډ CCl_4 تر مطالعې لاندي نیسو:

1. **میتلین ایوډایډ Methyleniodide (Di iodomethane)**: یوه بې رنګه مایع ده، د جوش ټکی یې 181 ^oC دی او د میتلین کلورایډ په څېر د عضوي مرکباتو د سنتیز لپاره استعمالېږي. میتلین ایوډایډ د ایودوفارم د قسمي ارجاع څخه د سودیم ارسنیټ د القلي محلول په واسطه حاصلېږي.

$$\underset{Iodoform}{CHJ_3} + \underset{Natriumar\,sinit}{Na_3ASO_3} + NaOH \longrightarrow CH_2I_2 + NaI + Na_3ASO_4$$

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 حلېږي د ایتانولو او ایترو سره په ښه توګه مخلوط کېږي. کلوروفارم په پخوانیو وختو کي د بې هوښه کوونکو موادو په توګه استعمالېده.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د کلسیم هایپوکلوریټ او ایتانولو د تعامل څخه په اوبلن محلول کي کلوروفارم حاصلېږي.

b. خالص کلوروفارم د Chloralhydrat او یا د Trichloraceticacid څخه د تودوخي په واسطه د القلي په موجودیت 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 تیتراکلورایډ (Tetrachlormethane)**: کاربن تیترا کلورایډ په تخنیك کي د کلورین لرونکو عضوي موادو د کلورینېشن سره سم حرارتي تجزیه 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 فلورمیتان**: ډای کلور ډای فلور میتان CCl_2F_2 چي د Freon – 12 په نوم مشهور دی، یو غیر فعال مرکب دی او زهري خواص نه لري. د Freon د تبخیر د تودوخي درجه لوړه ده نو له دې کبله په یخچالونو کي د یخ کوونکي مایع په توګه استعمالېږي.

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

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

په هلوجن الکان کي د هلوجن تعویض په فلورین باندي: د قوي لیوس تېزابو HgF_2 یا SbF_2 په واسطه د کلور او بروم الکانو هلوجن په فلورین باندي عوض کېږي او فلورهایدروکاربن 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 $700 - 900\ ^{O}C$ درجو کې په تیترافلورایتلین اوړي.

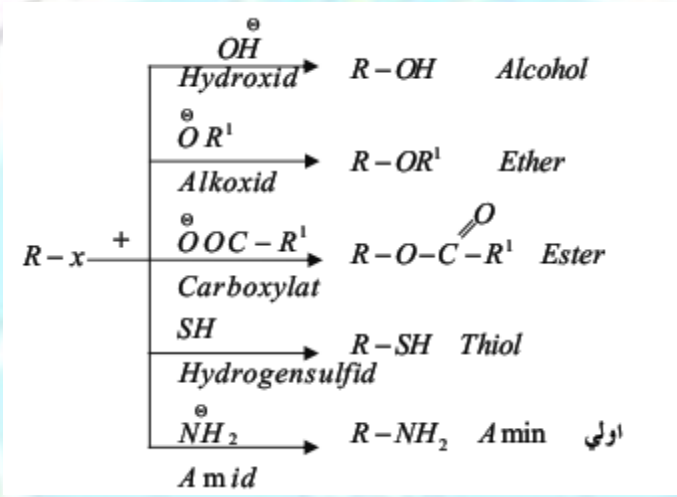
$$3CHCl_3 + 2SbF_3 \xrightarrow{SbCl_5} 3CHClF_2 + 2Sbcl_3$$

Chlordifluormethane

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

Tetrafluorethylen

د الکایل هلوجنید ځیني تعویضي تعاملات په لاندې ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د هایدروکاربنو اوکسېجني مشتقات

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

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

الکـــــــول:

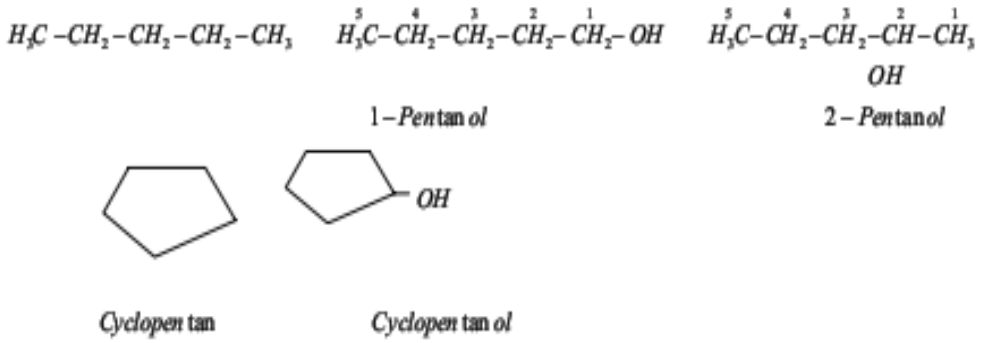
الکول او ایتر د اوبو د مشتقاتو څخه دي چي په هغه کي د هایدروجن اتومونه د الکایل په ګروپ عوض شوي وي. که د اوبو یو هایدروجن د یوه الکایل ګروپ په واسطه عوض وي نو الکول، او که د اوبو دواړه هایدروجنونه د دوو الکایل ګروپو په واسطه عوض وي نو ایتر ځني جوړېږي.

$H-O-H$	$R-OH$	$R-O-R'$	$R,R' = Alkyl$
اوبه	الکول	ایتر	

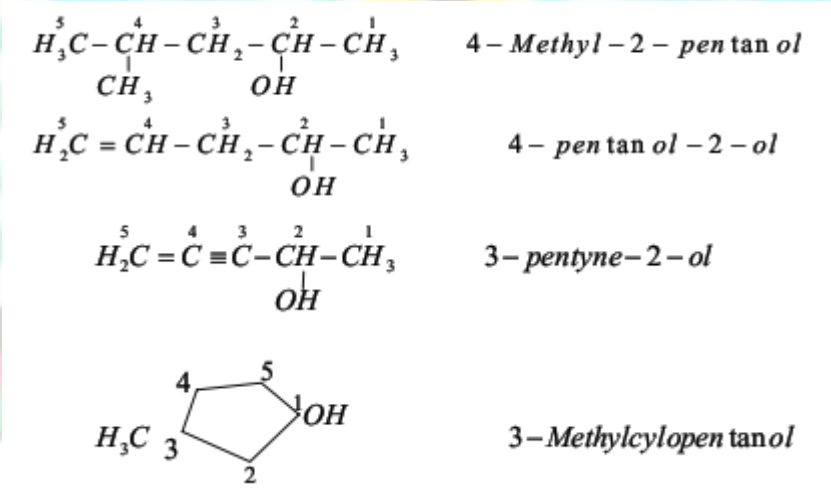
(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو نوم ایښودنه

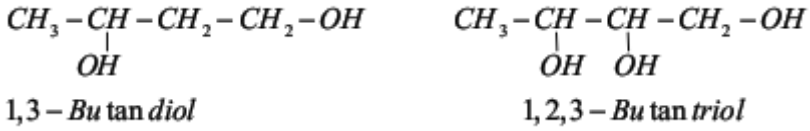
د IUPAC د نوم ایښودني د سیستم په آساس لومړی د هایدروکاربنو هغه اوږد زنځیر چي د OH – ګروپ ورباندي نصب دی، نومول کېږي او د نوم په پای کي «ol» اضافه کېږي. دغه اوږد زنځیر د هغه طرف نه شمېرل کېږي چي د OH لرونکی کاربن کوچنی عدد غوره کړي. د مثال په ډول:



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 ګونې او یا درې ګونې اړیکي په پرتله کوچنی عدد ولري.



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



(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 درې ګروپه وصل وي د دریمي الکولو (Tertiary Alcohol)په نوم یاد ېږي.

$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ $R-CH_2-OH$ (*primary Alcohol*) اولي الکول

$H_3C-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-OH$ یا $R^1-\underset{R^2}{CH}-OH$ (*Secondary Alcohol*) دوهمي الکول

$H_3C-\overset{H_3C}{\underset{CH_3}{C}}-OH$ یا $R^1-\overset{R^2}{\underset{R^3}{C}}-OH$ (*tertiary Alcohol*) دریمي الکول

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 یاد ېږي.

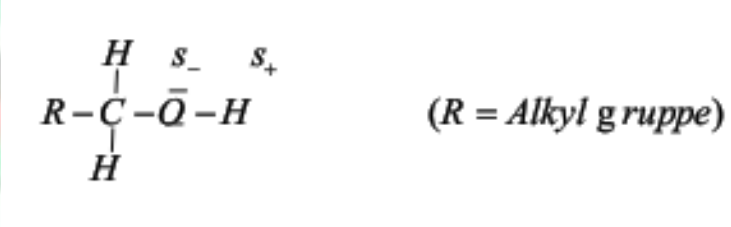
(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

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



الکول ډېر ضعیف تېزابي خاصیت لري چي 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 چي سودیم الکولات نومېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

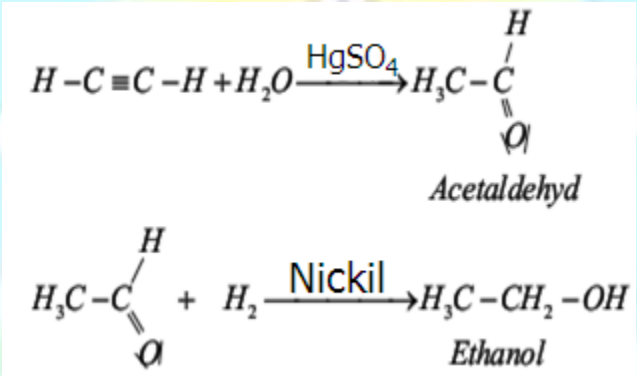
استحصال:

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 حاصلیږي. په دې تعامل کي د ZnO/Cr_2O_3 څخه د کټلیسټ په توګه استفاده کیږي.

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

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

د میتانولو د ایشېدو ټکی $64.7\ ^{O}C$ دی. ایتانول په ډېره پیمانه د اسیتلین د کټلیستي هایډرېشن څخه جوړیږي، په دې تعامل کي لومړی ایست الدیهاید تولیدیږي چي د هغه د کټلیستي 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 استعمالیږي. ایتانول په ټولو الکولي مشروباتو کي وجود لري او د ایشېدو ټکی یې د 1011mbar فشار لاندي $78.3\ ^{O}C$ ده.

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

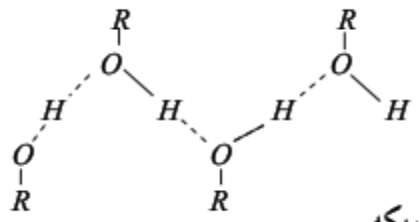
$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Yeast} 2\,C_2H_5OH + 2CO_2$$

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

(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 دې 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 دې ترتیب د الکولو ګڼ شمېر مالیکولونه سره یو ځای کېږي. او مغلق مالیکولونه جوړوي. د هایدروجني اړیکي انرژي 29KJ/mol – 0.21 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) ^{O}C 24- او د ایتانولو د ایشېدو ټکی (760 Torr) ^{O}C 78.3 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 ښه 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.

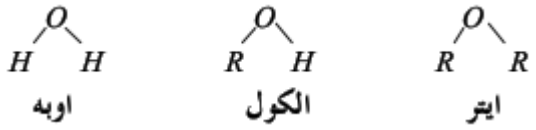
همدارنګه د سریښ جوړولو او میتایلېشن کولو لپاره هم په کار وړل کېږي.

ایتانول هم د محلل په توګه استعمالېږي پر دې 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

ایتر (Ether)

ایتر د الکولو د انهایدراید او یا د اوبو د مشتقاتو څخه شمېرل کېږي چي د هایدروجن دواړه اتومونه په الکایل او یا ارایل ګروپو باندي عوض وي.

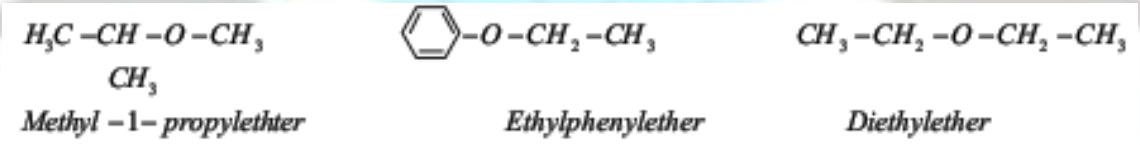


د ایتر عمومي فورمول $R^1 - O - R^2$ دی. که R^1 او R^2 دواړه الکایل وي نو الیفاتیکي ایتر او که یوه یا دواړه بقیې اریل وي نو د فینول ایتر په نوم یادېږي. که د ایتر دواړه بقیې د یوې حلقې په شان پیوسته وي نو کړییز ایتر منځ ته راځي.

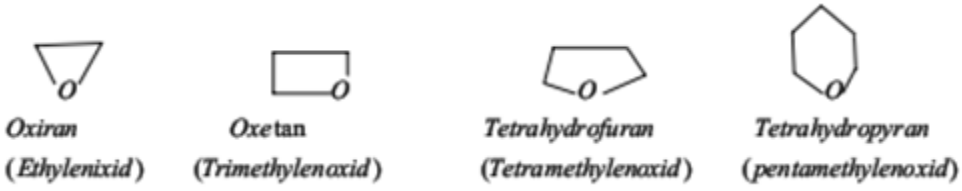
د ایترو نوم ایښودنه:

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

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

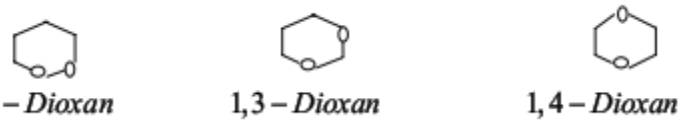


د سایکلو الکان څخه مشتق شوي کړییز ایتر په لاندي ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

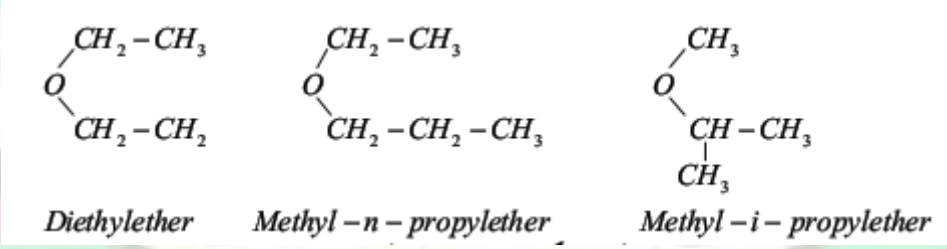
که په سایکلو هکزان کي د میتلین دوه ګروپه د اوکسیجن د اتومو په واسطه عوض شي نو Dioxan درې ایزومیري جوړیږي.



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

جوړښت او فزیکي ځانګړتیاوي:

ایتر د الکولو په څېر زاویایي جوړښت لري. د ایترو د C – O – C د اړیکو زاویه 110° د الکولو د C – O – H زاویه 107° ده. څرنګه چي ایتر د الکولو په شان هایدروجني اړیکي نه شي جوړولای نو له دې سببه د ایترو د ایشېدو ټکي د الکولو په پرتله ډېره ټیټه ده او د ایسترو کوچني مالیکولونه ژر فرار کوي. ایتر په اوبو کي نږدې نه حل کېږي لېکن 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.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوم	د ویلي کیدوټکي $M.P[C^0]$	د ایشیدو تکي $B.P[C^0]$
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 کټلیسټ په واسطه چې په صنعت کې هم ډېره مروجه ده، کار اخیستل کېږي. د تېزابي کټلیسټ 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 دریمي 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 مارومایتیکي) 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

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

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

3. **د الکولو او الکاین د تعامل څخه**: وینیل ایتر د الکولو او اسیتلین د تعامل څخه د کټلیسټ په موجودیت کي تر فشار لاندي حاصلېږي.

$$H-C\equiv C-H+CH_3OH \xrightarrow{H_2\overset{\oplus}{C}-\overset{\oplus}{O}Na} H_2C=CH-O-CH_3$$

Methylvinylether

Esterification: ایستر

د کاربن تېزابو او الکولو د تعامل څخه د منرالي یا لیوس تېزابو (BF3, H2SO4, HCl) د کټلیسټي مقدار په موجودیت کي د کاربن تېزابو ایستر او اوبه حاصلېږي او د تعامل کوونکو او حاصل شویو موادو تر منځ یو تعادلي حالت راځي. په کېمیاوی تعادل کي د مخامخ (مستقیم) او معکوس تعاملاتو سرعتونه سره مساوي دي.

استحصال:

د کاربن تېزابو د نقري د مالګي او د الکایل هلوجنید څخه ایستر حاصلېږي.

$$R-\overset{O}{\overset{//}{C}}\underset{OH}{\backslash}+H-O\bar{R} \xrightarrow{(H)^{\oplus}} R-\overset{O}{\overset{//}{C}}\underset{O\bar{R}}{\backslash}+H_2O$$

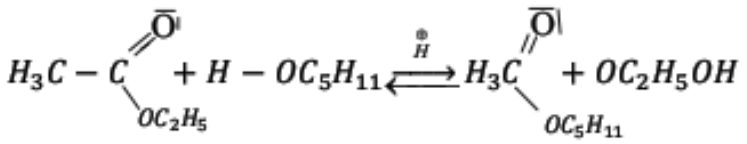
تیزاب الکول ایستر اوبه

$$R-\overset{O}{\overset{//}{C}}\underset{OAg}{\backslash}+I-\acute{R} \longrightarrow R-\overset{O}{\overset{//}{C}}\underset{O\acute{R}}{\backslash}+AgI$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

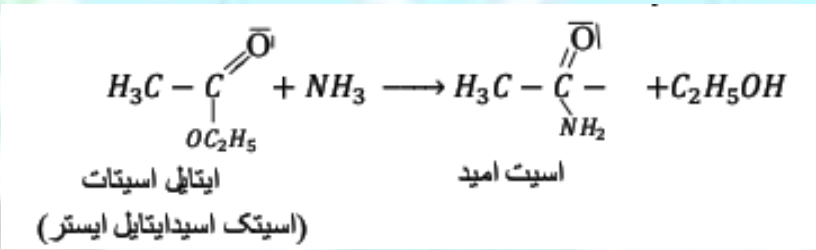
د ایسترو خواص:

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 یې د تېزابو په پرتله ټیټ دي. د مثال په توګه اسیتیك اسید ایتایل ایستر په ^{O}C 77 او اسیتیك اسید په ^{O}C 118 کي په جوش راځي. لکه څنګه چي ایستر هایدرولیز کېږي په همدې شان د یوه تېزابي کټلیسټ 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

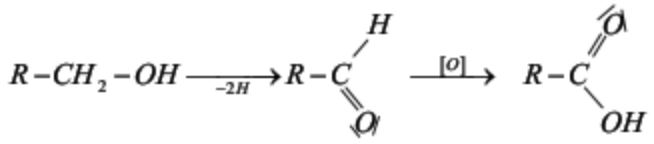
د ایستر او امونیا تعامل: د ایسترو هایدرولیز په څېر امونیا هم د ایسترو سره تعامل کوي او د کاربن تېزابو امایدز جوړوي د مثال په توګه:



(c) ketabton.com: The Digital Library

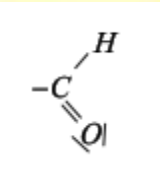
الديهايد (Aldehyde)

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



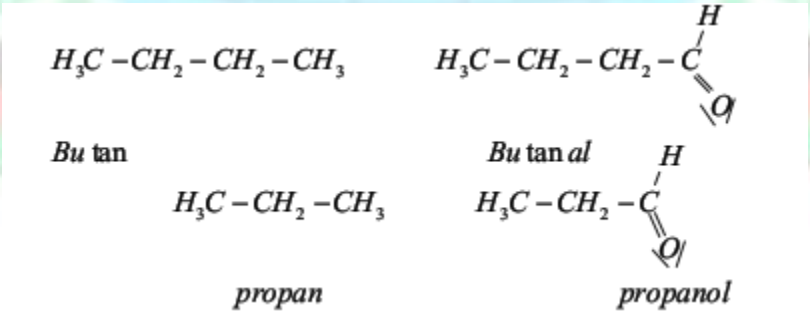
اولی الکول الديهايد د کاربن تيزاب

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 د 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

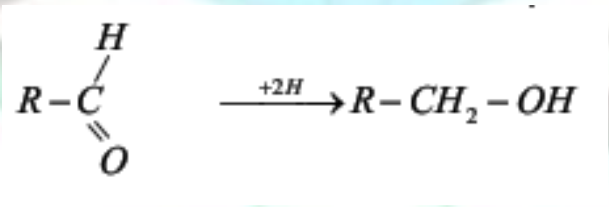
(c) ketabton.com: The Digital Library

معمولي نوم	سیستماتیکي نوم	فورمول	دایشیدو تکي [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

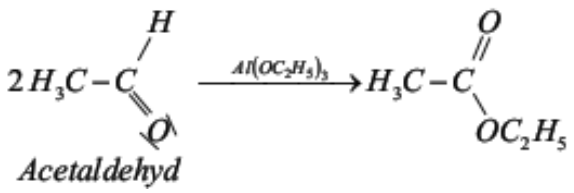
د الدیهایدونو تعاملات:

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

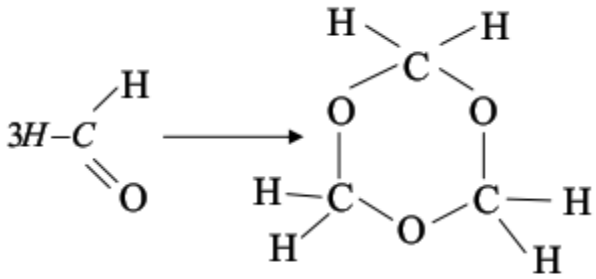


2. **Tischtschenko د ایستر جوړولو تعامل 1906**: د دې تعامل په اساس الیفاتیکي الدیهاید د آلومینیم ایتیلات په موجودیت کي Disproportion (بې تناسبه یا غیر متجانس) کېږي، د اړوندو الکولو ایستر حاصلېږي. د مثال په توګه د اسیت الدیهاید د دوو مولو څخه یو مول اسیتیك اسید ایتایل ایستر لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

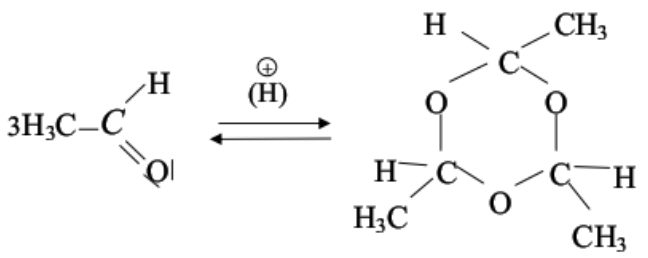


3. د فارم الديهايد د ترای میرایزیشن څخه کړییز Trioxymethelene (1/3/5 – Trioxan)حاصلېږي. لاس ته راغلی ترکیب په اوبو او عضوي محللو کي په آسانۍ سره حلېږي او ارجاعي خواص نه لري.



Trioxmethylen

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



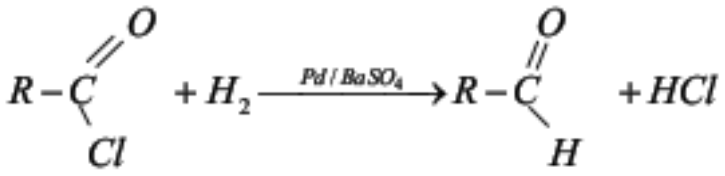
Paraldehyd

د الديهايدو استحصال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

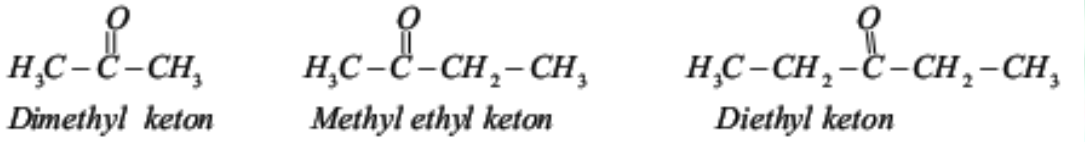


الیفاتیکي کیتون (Alkanone):

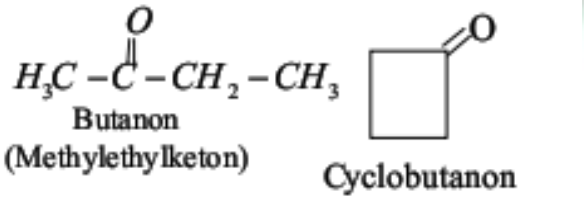
د دې مرکباتو ځانګړې نښانه دا ده چې د دوو الکایل ګروپو تر منځ د کاربونیل ګروپ واقع دی. که د الکایل دواړې معوضې یو شان وي د ساده او که مختلفې وي د مختلف کیتون په نامه یادېږي.

د کیتون نوم ایښودنه

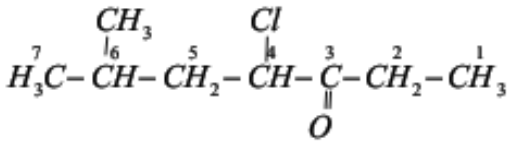
د کیتون معمولي نوم د Keton په وروستاړي ختمېږي او د هغه نه مخکي د الکایل د دواړو ګروپو نومونه راځي په دې ترتیب چې لومړی کوچنی او ور پسې د الکایل لوی ګروپ ذکر کېږي د مثال په توګه:



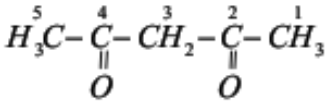
د IUPAC د سیستم په اساس د کیتون نوم د هغه د اړونده الکان څخه مشتق کېږي. د الکان د نوم په پای کي د on وروستاړی ور زیاتېږي. ډای کېتون د الکان د نوم په پای کي د dion په ور زیاتولو سره نومول کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

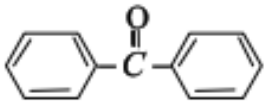


4 – Chlor – 6 – methyl – 3 – hep tan on

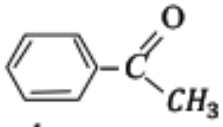


2, 4 – pen tan dion

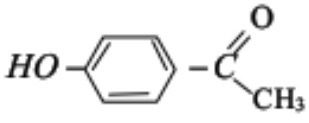
اروماتيکي کيتون د Phenone په نامه يادېږي. د مثال په توګه:



BenzoPhenon



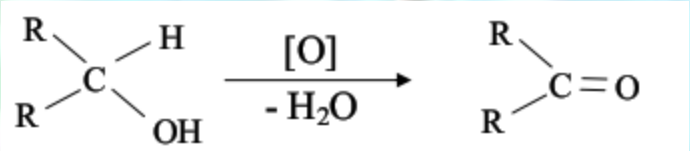
Acetophenon



4- Hydroxyacetophenon

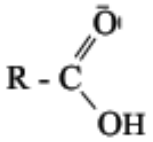
د کيتون استحصال:

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

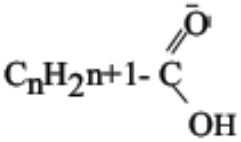


کاربوکسيليک اسيد

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:



يا



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 ایښودنه

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 سرکي تېزاب) او داسي نور.

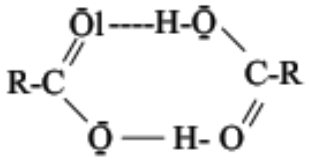
د IUPAC د سیستم په آساس مشبوع الیفاتیکي عضوي تېزابونه د الکان د تېزابو په نامه یاد ېږي.

ساختماني فورمول	سیستماتیکي نوم	معمولی 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	شیدی
$H_3C-(CH_2)_2-COOH$	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)	دايشيدټکی (°C)
دمېږي 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 ښکلی (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 ^{O}C او پروپانوئيك اسيد په 22 ^{O}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 ټينګه 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 عمومي 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.

$$R-CH_2-OH \xrightarrow{\text{اکسيديشن}} R-\overset{\overset{\bar{O}}{\|}}{C}-H \xrightarrow{\text{اکسيديشن}} R-\overset{\overset{\bar{O}}{\|}}{C}-OH$$

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

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

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.

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

3-chlorpropanal — 3-chlorpropanoic acid 74%

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

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

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.

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

دمثال په توګه دهيپتاديکان نيتريل هايدروليز:

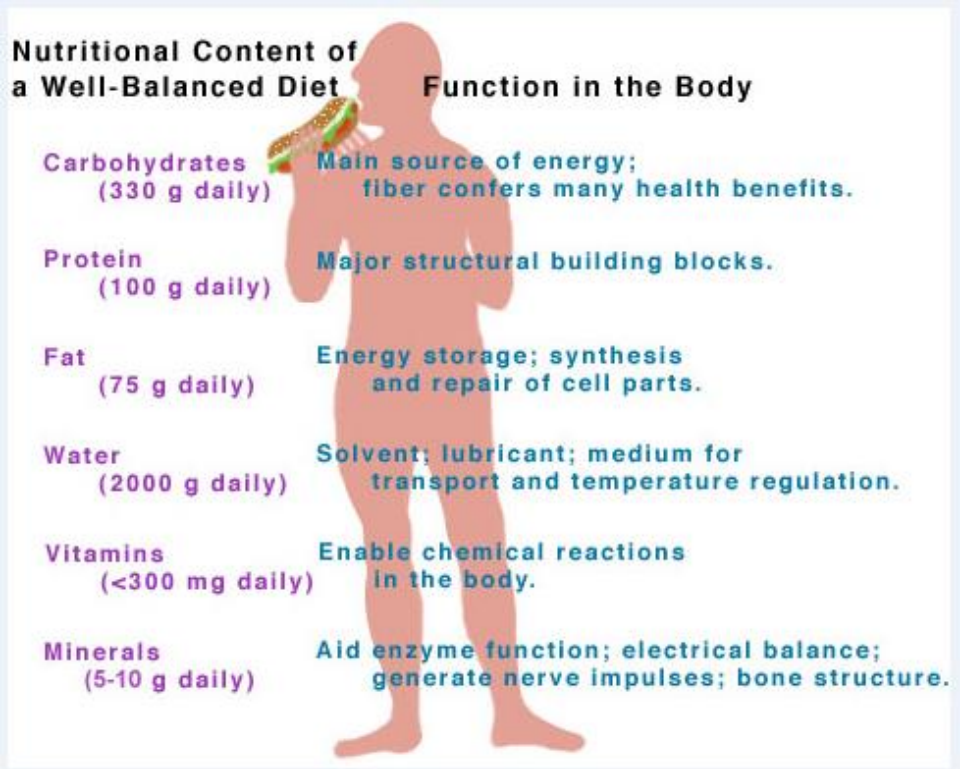
$$CH_3(CH_2)_{15}CN \xrightarrow[2.HCl,H_2O]{1.KOH,C_2H_5OH,H_2O,\Delta} CH_3(CH_2)_{15}COOH$$

Heptadecannitril — Heptadecanioc 79%

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

بیو مالیکولونه



د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ګلایکوجن (Glycogen)
- سلولوز (Cellollose) او د هغه استعمال
- امینو اسیدونه (Amino Acids)
- الیفاتیکي امینو اسید
- اروماتیکي امینو اسید
- د امینو اسیدونو تېزابي او قلوي خواص
- پروټینونه (Proteine)
- امینو اسیدونه د حجرو (ژونکو) د جوړوونکو په توګه
- د پروتینو لومړنی، دویم او دریم جوړښت

کاربوهایدریتونه (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.

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

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

د کاربوهایدریتونو دغه تعریف په اوسني وخت کي پوره سم نه دی، دا ځکه چي په ځینو کاربوهایدریتونو کي د هایدروجن او اکسیجن تناسب 2:1 نه دی. د مثال په توګه اسکاربیك اسید (ویټامینC) چي مجموعي فارمول یې $C_6H_8O_6$ دی او یا برخلاف ځیني مرکبات شته چي په هغو کي 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 کیتونی قندو Ketosen (Keto – Sugars) توپیر کېږي. الدیهایدي او کیتوني قندونه چي د کاربن شمېر یې مساوي وي، ساختماني ایزومیر ګڼل کېږي چي مجموعي فورمول یې $C_nH_{2n}O_n$ دی.

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

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

1. ساده قندونه Monosaccharides:

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

2. څو قیمته قندونه Oligosaccharides:

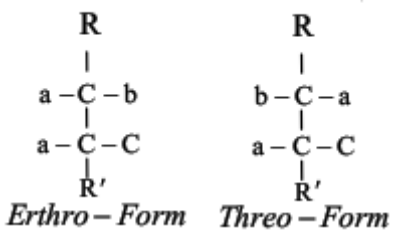
په دغه قندونو کي د 10 – 2 پوري مونو سکرایدونه د اسیتال په څېر د یوه او بل سره تړلي وي او د هایدرولیز په واسطه په ساده قندونو تجزیه کېږي. د مثال په توګه ډای سکرایدونه، ترای سکرایدونه، تیترا سکرایدونه او داسي نور.

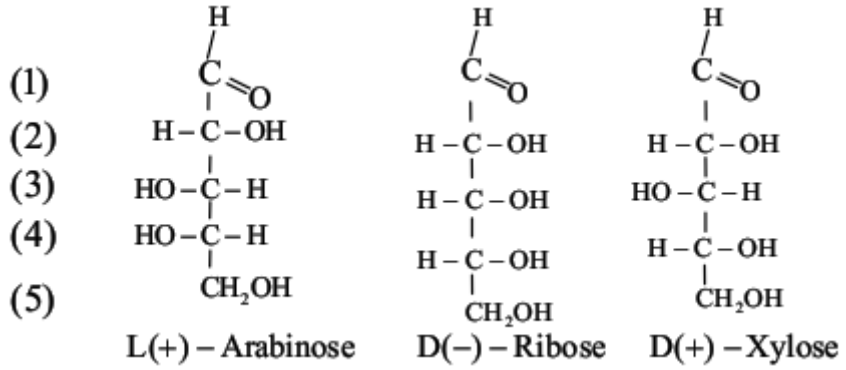
3. پولي سکرایدونه Polysaccharides:

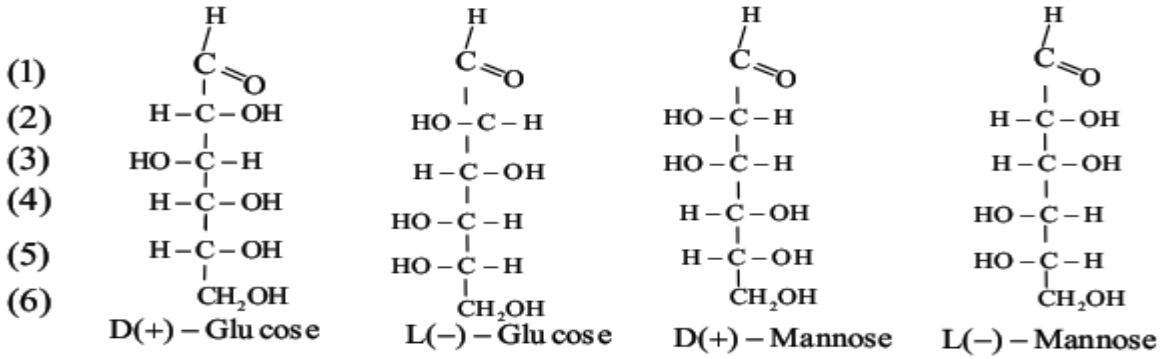
په پولي سکرایدو کي د 10 څخه تر څو څو زرو پوري مونو سکرایدونه د یوه او بل سره تړلي وي او په خپلو خواصو کي د مونو او اولیګو سکرایدو سره ډېر توپیر لري. نشایسته، ګلایکوجن او سلولوز د مهمو پولي سکرایدو له جملې څخه شمېرل کېږي.

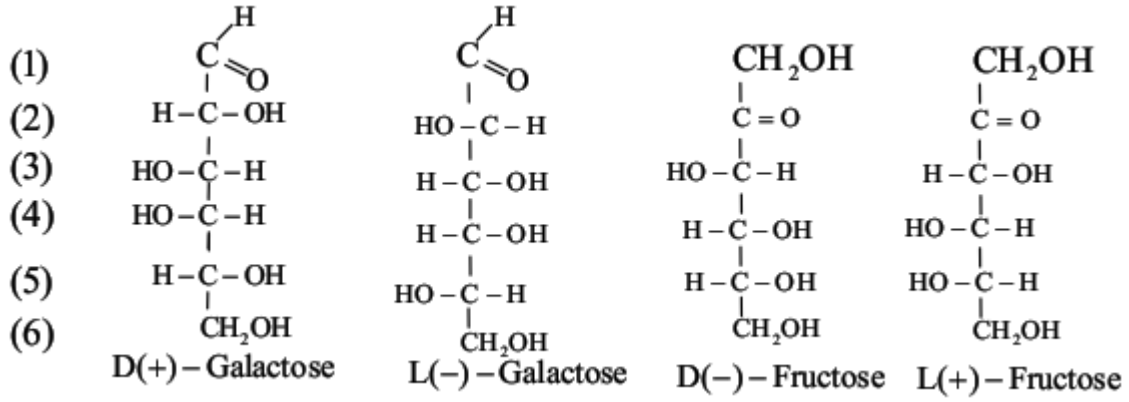
(c) ketabton.com: The Digital Library

د قندونو جوړښت Configuration:









(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته قندونه (Oligosaccharides):

مهم طبیعي قندونه د دوه څخه تر څلورو پوری مونومیر (ساده قندونه) لري. دوه قیمته (–Di)، درې قیمته (–Tri) او څلور قیمته قندونه (Tetrasaccharides) د ساده قندونو (Monosaccharides) په څېر خوږه، کرستلي مواد دي چې په اوبو کې حلېږي.

دوه قیمته قندونه (Disaccharides):

په طبیعت کې یوازې یو څو ډای سکرایډونه په ازاد ډول پیدا کېږي د مثال په توګه Saccharose (د جغندر او ګنې قند)، Lactose (د شیدو قند) او Maltose (د اوربشو قند) د مونو سکرایدونو په کړیز سیستم کې دوه رقمه د هایدروکسیل (–OH) ګروپونه وجود لري، یو ډول یې د نیمه اسیتایل (په Aldosen کې د C1 او په Ketosen کې د C2) او بل ډول یې الکولي (–OH) ګروپونه دي.

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

ارجاعي دوه قیمته قندونه (Saccharose) هماغه د ګنې یاجغندر قند دی.

غیر ارجاعي دوه قیمته قندونه (Lactose) د شیدو قندونه دي چې د ښځو په شیدو کې 7% – 5 او د غواګانو په شیدو کې 5% – 4 وجود لري. دغه قند یوه بې رنګه، کرستلي ماده ده چې به اوبو کې په اسانۍ حلېږي او لږ څه خوږ خوند لري.

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

درې قیمته قندونه (Trisaccharides):

د درې قیمته قندونو له جملې څخه یوازې Raffinose د اهمیت وړ دی چې په جغندر کې پیدا کېږي. په دغه قند کې د D – Glucose، D – Fructose او D – Galactose یو – یو مالیکول د ګلیکوزید په څېر د یوه او بل سره تړلي دي. دغه قند د غیر ارجاعي قندونو له ډلې څخه دی.

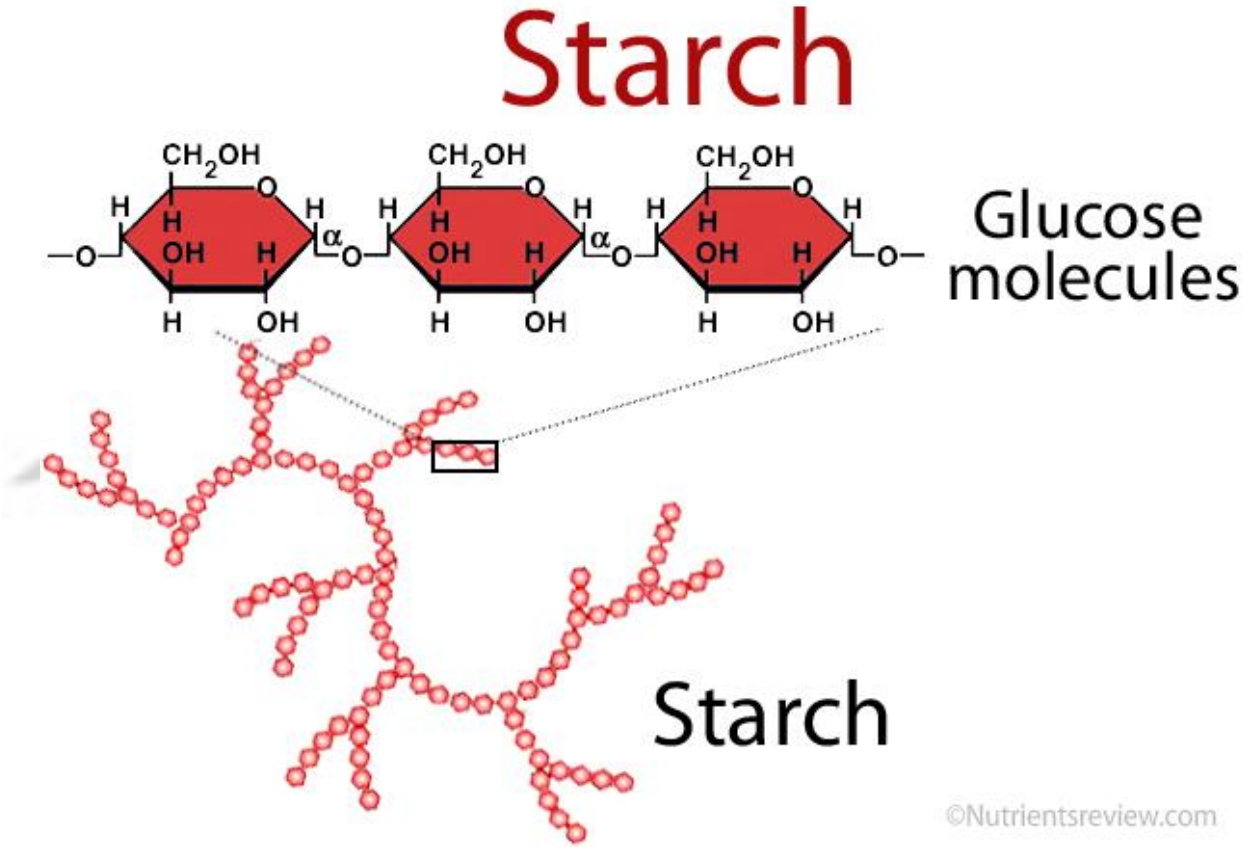
(c) ketabton.com: The Digital Library

پولي سکرايدونه (Polysaccharides):

نشايسته (Starch)، ګلايکوجن (Glycogens) او سلولوز (Cellulose) د مهمو پولي سکرايډونو څخه دي چي 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 اسيتال 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 چې د هوا کاربن ډای اوکسایډ د شنو نباتي رنګه موادو کلوروفیل (Chlorophyll) به کتلستې کومك او په عین وخت کې د لمر د وړانګو تر اغېزې لاندې په نشایسته بدلېږي. (فوتوسنتیز Photosynthese). په دغه عملیه کې نباتات د اکسېجن مالیکولونه ورکوي او د دې په واسطه پر ځمکه باندې هر کال نږدې 100 ملیارډه ټنه نشایسته جوړېږي. دغه جوړه شوې نشایسته د کوچنیو، سپینو دانو په څېر په (Chloroplasten) کې ذخیره کېږي.

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

د نشایستې دانې تقریباً د 80% امیلوپکتین (Amylopectin) او 20% امایلوز (Amylose) څخه جوړې شوې دي، چې په کیمیاوي او فزیکي خواصو کې 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 °C پورې تودوخه ورکړل شي نو د نشایستې یوه برخه (Amylose) د اوبو سره کلوئیدي محلول (Kolloid) جوړوي. د دغه محلول د فلتراتې 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 ډبرو لپاره د آر ورکولو مادې په توګه استعمالېږي. نشایسته به زیاته اندازه د غذا لپاره د وریجو، کچالو، اوړو او داسي نورو په شان په مصرف رسېږي.

ګلایکوجن (Glycogen):

لکه څنګه چې نشایسته یوازې به 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 هايدروکساید 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 کيږي. 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.

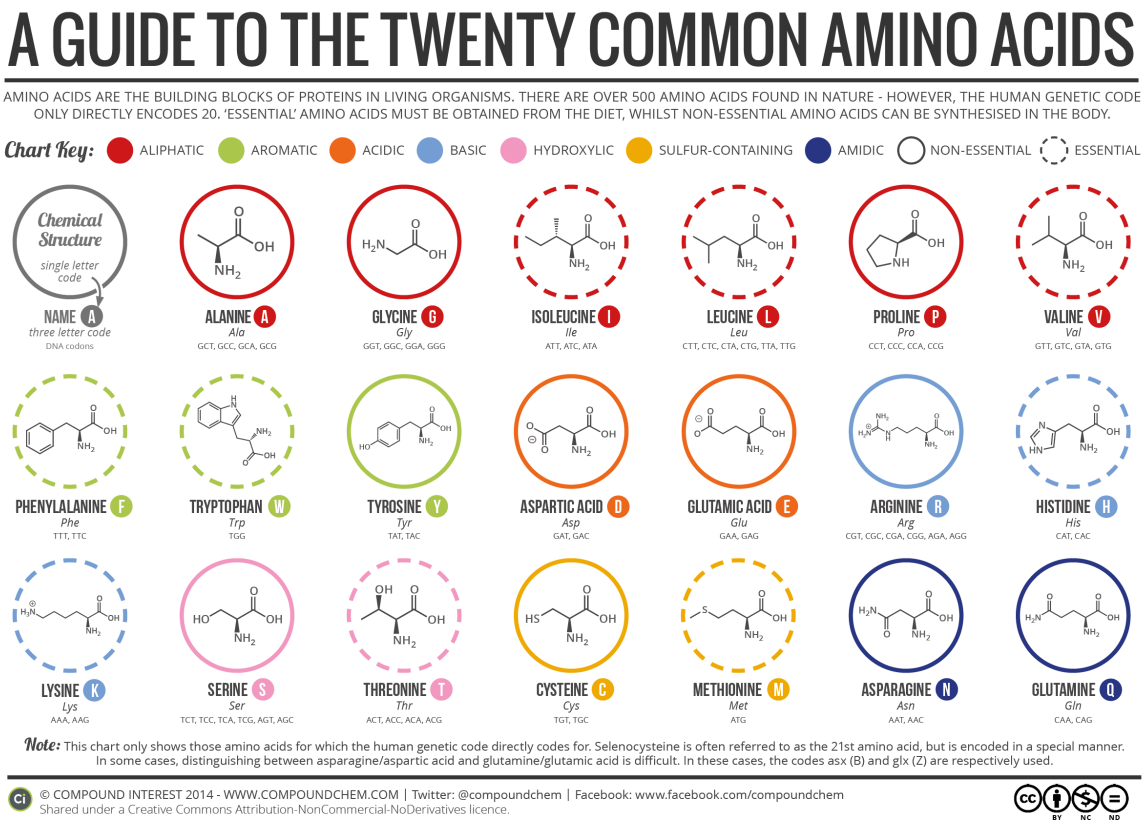
د سلولوز او ښوري تېزابو څخه د ګوګړو تېزابو په موجوديت کي د مونو، ډای او ترای نايترو سلولوز ايسترو مخلوط حاصلېږي. د نايتروګليسرين په څېر دغه مرکبات هم د نايترو مرکبات نه دي، مګر ايسترونه دي. له همدې کبله د نايترو سلولوز نوم د کيميا له لحاظه درست نه دی. مګر دغه مرکبات سلولوز نايتريت (Nitrate) يعني ايسترونه 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 چيري د 2,5 – 2,1 پوري د OH– ګروپونه په ONO_6– عوض وي نو دغه سلولوز نايتريت د مصنوعي موادو (Celluloid) د جوړولو او ځلا (Lack) لپاره استعمالېږي.

سلولوز اسيتات، چي د سلولوز د استلېشن څخه د اسيت انهايدراید او ګوګړو تېزابو په واسطه حاصلېږي، د مصنوعي وريښمو (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)، مېتا (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 تېزابي او قلوي خواص لري، دغه مرکبات امفوتر (Amphother) دي او د Zwitterions او یا د داخلي مالګي په شان پیدا کېږي. د مثال په توګه Glycin چي پخوانی نوم یې Glykokoll دی، په زیاته اندازه د Zwitterions – Form لري.

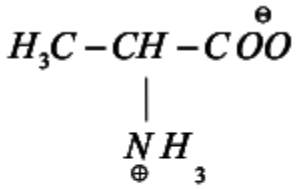
$$H_3\overset{\oplus}{N}-CH_2-C\overset{\ominus}{O}_2 \square \quad H_2N-CH_2-CO_2H$$

Glycin *Glycin*

Zwitterion – Form *Amin o* Acid -Form

(c) ketabton.com: The Digital Library

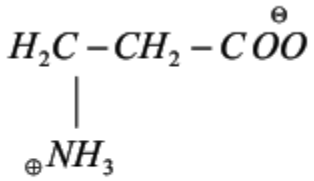
الیفاتیکي امینو اسید



2 – Aminopropionic acid

α-(Alanin)

الفا – امینو اسید



3 – Aminopropionic acid

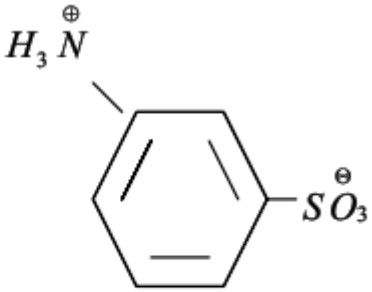
(β-Alanin)

بیتا – امینو اسید

اروماتیکي امینو اسید:

4 – Aminobenzoic acid

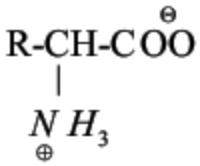
(p-Aminobenzoic acid)



3 – Aminobenzosulfonic acid

(m – Aminobenosulfonic acid)

په لاندي ډول طبیعي امینو اسیدونه چي د پروتین د پیپټېډ (Peptid) اړیکو د هایدرولایز څخه لاس ته راځي، تر غور لاندي نیول کېږي. د پروتین ټول امینو اسیدونه 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 هغې امایدونه: Gln, Glu, Asn, Asp

درې قلوي امینو اسید: His, Arg, Lys

دوه سلفر لرونکي امینو اسید: Met, Cys

یو حلقوي امینو اسید: Pro

ساختمانی فارمول Formula	نوم Name	لنډ نوم Abbreviation	یو حرفي کود
$H-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Glycine	Gly	G
$H_3C-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Alanine	Ala	A
$H_3C-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Valine	Val	V
$H_3C-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-CH_2-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Leucine	Leu	L
$H_3C-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Isoleucine	Ile	I
$H_3C-S-CH_2-CH_2-\underset{\underset{NH_2}{\vert}}{CH}-COOH$	Methionine	Met	M
CH_2-CH_2 / CH_2 / NH / $\underset{\underset{COOH}{\vert}}{CH}$	Proline	Pro	P

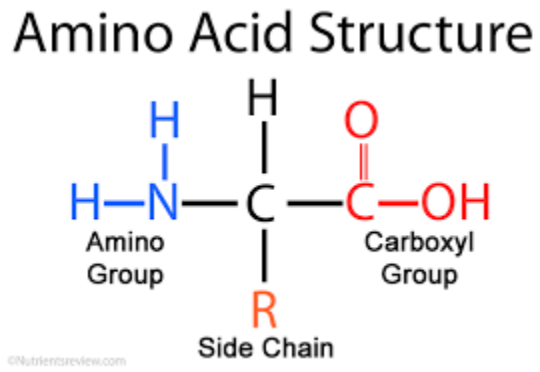
(c) ketabton.com: The Digital Library

$C_6H_5-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Phenylalnin	Phe	F
$C_8H_6N-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Trytophane	Trp	W
$HO-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Serine	Ser	S
$H_5-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Cystein	Cys	C
$HO-C_6H_4-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Tyrosine	Tyr	Y
$H_2N-C(=O)-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Asparagine	Asn	N
$H_2N-C(=O)-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Glutamine	Gln	Q
$HO-C(=O)-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Aspartic acid	Asp	D
$HO-C(=O)-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Glutamic acid	Glu	E
$H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Lysine	Lys	K
$H_2N-C(=NH)-NH-CH_2-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Arginine	Arg	R
$C_3H_3N_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	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:



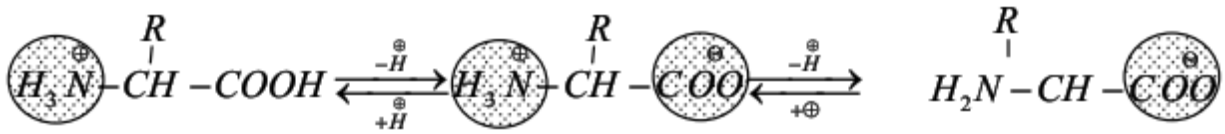
امینو اسید هم تېزابي او هم القلي خواص لري یعني Amphoter دي، د دوی مخصوص خواص د امین او کاربوکسیل ګروپونو په انفکاك او یا په بل عبارت سره د اوبلن محلول د PH په قیمت پوري اړه لري.

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 8 – 10 پوري د Pka قیمتونه لري.

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

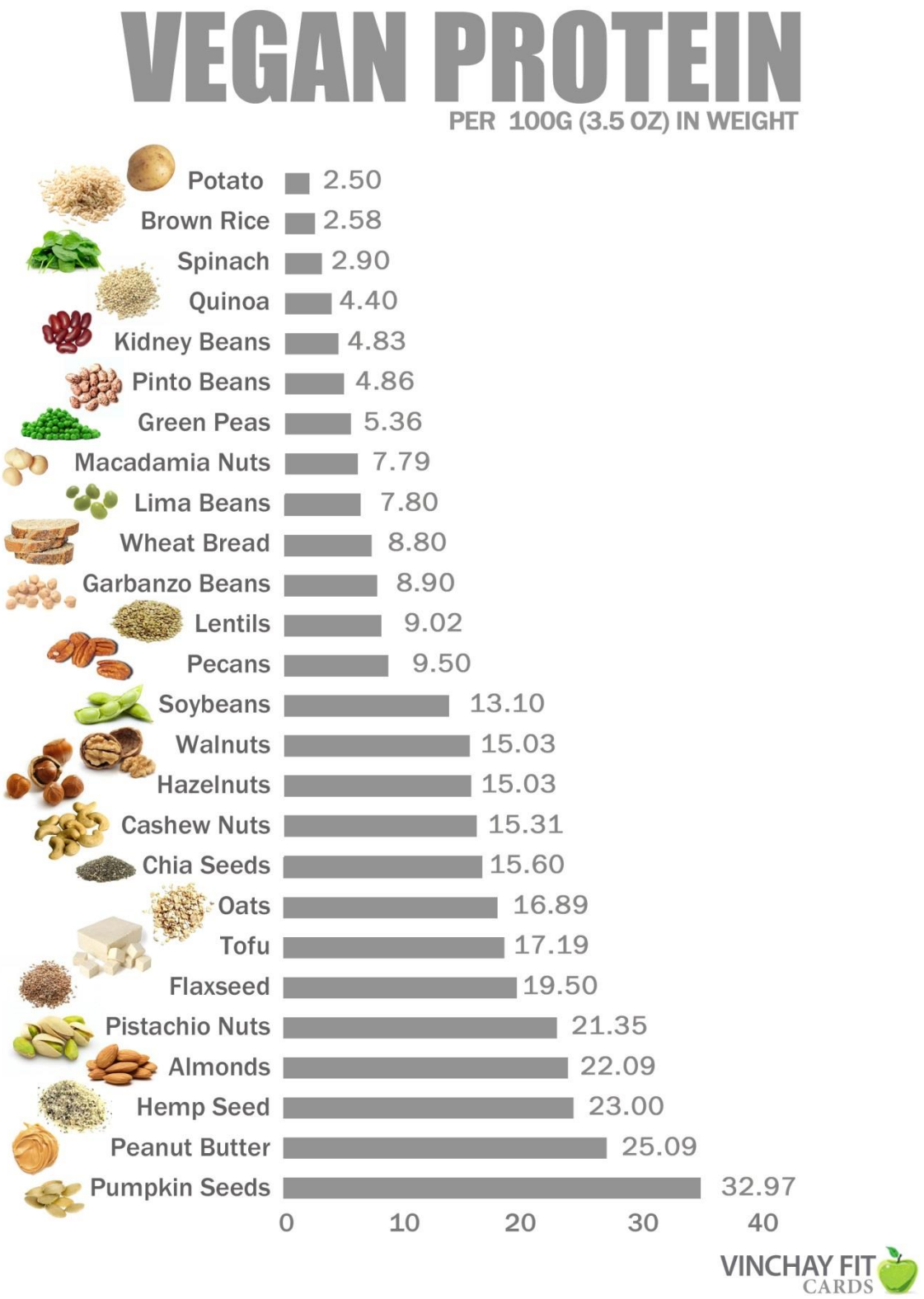
د امینو – او کاربوکسیل د ګروپو شمېر د تیترېشن (Titration) په واسطه تعینېږي.

پروتون جلا شوی امینو اسید	خنثی امینو اسید	پروتون نصب شوی امینو اسید
= Anion	= Zwitterion	= kation



(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټینونه (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 بنسټیزه برخه تشکیلوي. نږدې 18% د انسان بدن د پروتینو څخه جوړ شوی دی. پروتین په اورګانیزم کي نه یوازي د انرژۍ سرچینه ده، بلکي د هورمونونو او انزایمونو په توګه هم رول لوبوي.

پروتینونه هغه لوړ مالیکولي کلوئیدي طبیعي مواد دي چي د زیات شمېر مختلفو الفا – امینو اسیدو څخه جوړېږي. امینو اسیدونه په یوه اوږده زنځیر کي د یوه او بل سره د پیپټېد اړیکي – 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 کي 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 چي 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 کي د پروتین موجودیت ډېر زیات مهم دی. لاندي حیواني محصولات د پروتین څخه ډېر غني دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

امینو اسیدونه په بدن کي نه یوازي د انرژۍ د سرچینې په توګه اهمیت لري چي د پروتیني خوراکي موادو څخه لاس ته راځي، د پیپټېد هورمونونو او انزایمونو او همدارنګه د نورو مرکباتو میکرو اورګانیزم په واسطه جوړېږي او یا د کیمیاوي تعاملاتو په واسطه حاصلېږي، د انتي بیوټیك په حیث استعمالېږي.

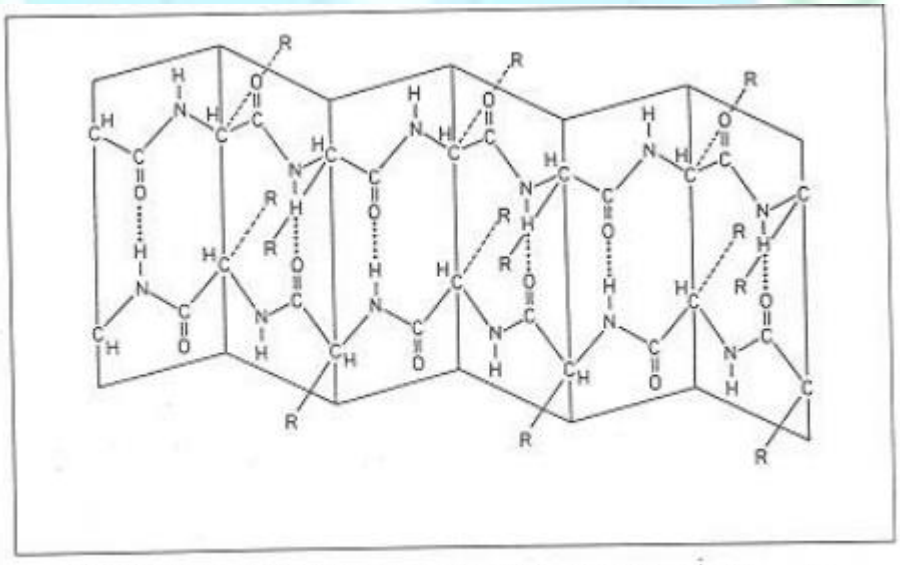
د پروتینو لومړنی، دویم او دریم جوړښت:

د پروتین ساختمان د ډېرو زیاتو ورته پیپټېډ زنځیرو څخه جوړ دی چي د پیپټېډ هر زنځیر څو سوه د امینو اسیدو بقیې لري. د پروتین په مالیکول کي د پیپټېډ هر زنځیر د ډای سلفایډ پله (اړیکي)، هایدروجني اړیکه او یا د ایوني رابطو په واسطه د یوه او بل سره تړلي وي.

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

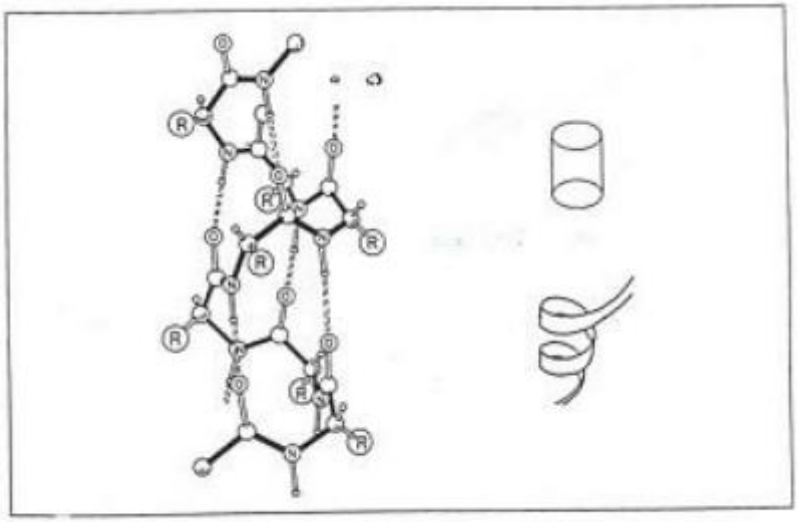
a. لومړنی ساختمان یا د امینو اسیدو سلسله Primary Structure
b. دویم جوړښت Secondary Structure

دغه ساختمان د پولي پیپټېډ زنځیر او د (Conformation) به سمون او ترتیب پوري اړه لري.



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

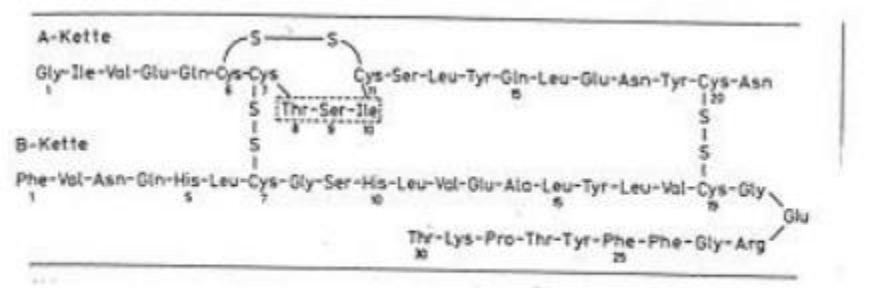
(c) ketabton.com: The Digital Library



( ) شکل : د α-Keratin-typ د α-Helix

c. درېمي ساختمان Tertiary Structure:

په دویمي ساختمان سربېره فضائي نغښتی 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

ویټامینونه (Vitamins)

د دې څپرکي مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- ویټامینونه
- د ویټامینونو تا ریخچه (History of Vitamins)
- د ویټامینونو طبقه بندي د انحلالیت پر بنسټ په اوبو او شحمیاتو کي
- ویټامینونه او ګټې یې
- ویټامینونه او د هغوی نوم ښود
- د ویټامینو(Vitamin) ارزښت او د هغو دنده

(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامینونه دهغو 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 وېټامین (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 کټلستونه یا اغېزمن مواد په خوړو کي نه وي نو سختي ناروغۍ پیدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډاکتر (Frunk) په ۱۹۱۲م کال کي د ویټامین نوم د دوو کلیمو څخه (Vita) چي د ژوند مانا لري او بل یې د امین (Amine) کلیمې څخه مشتق کړ.

پروفیسور (Drummond) په ۱۲۲۰م کال کي د (Amine) دکلیمې څخه د E د توري د لري کولو وړاندیز وکړ او د قبول وروسته یې د ویټامین کلیمه د استفادې وړ وګرځېده او دا کلیمه د خاص او عام په خوله کي پرېوته. تر اوسه پوري ۲۲ ویټامینونه پېژندل شوي دي او نورو پسې څېړني رواني دي.

ویټامینونه هغه عضوي مواد دي چي په کمه اندازه په خوړو کي د انسان او حیوان د ژوند د ادامې، د نسل دتولید، صحت، نورماله نمو او ودي، د ژوند د سالمي روزني لپاره ضروري دي. د ویټامینونو مهمه وظیفه دا ده چي انزایمونه فعالوي او د کوانزایم په شکل عمل کوي، پروتینونه فعالوي او په انزایم یې بدلوي، بیا انزایم کیمیاوي تعاملات مخکي بیایي.

د ویټامینونو تا ریخچه (History of Vitamins)

ویټامینونه ډېر وروسته کشف شوي دي دا ځکه چي په ډېر کم مقدار د نباتاتو په انساجو کي پیدا کېږي. لومړنی عالم چي د ویټامینونو په باره کي یې کشفیات شروع کړه د Hop kin په نوم یادېده او یو ګروپ موږکان یې تر تجربې لاندي ونیول او داسي خوراك یې ورته ورکړ چي شکري، شحمیات، پروتینونه او معدني مواد پکې وو او دا فکر یې کاوه چي دا څلور مواد مکمل غذایي مواد دي، ولي د ویټامین څخه خبر نه وه. نو کله چي موږکانو ته مصنوعي غذا ورکړل شوه، ولیدل شو چي موږکان په بېلا بېلو ناروغېو باندي اخته شول.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې نږدې وختونو کې ځيني نور ويټامينونه هم کشف شول. د ويټامين کلمه د لومړي ځل لپاره په کال (۱۹۱۲) ميلادي کې د Frank په واسطه استعمال شوه.

زياتره ويټامينونه په بدن کې نه جوړېږي، ضروري ده چې په ورځنۍ غذا کې شامل وي خو د دې تر څنګ د يو شمېر حيواناتو لپاره ضروري نه برېښي چې په ورځنۍ غذا کې ورته ټاکلي ويټامينونه موجود وي او وجود يې په خپله جوړوي.

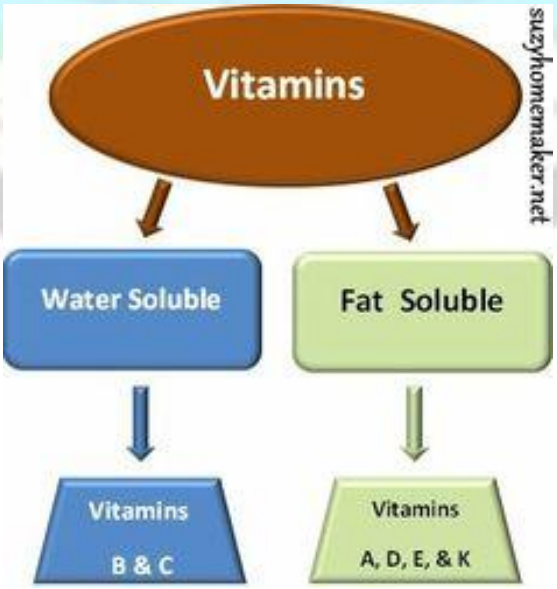
کله چې دغه ويټامينونه د (Intestinal micro flora) په واسطه جوړېږي لکه (Vitamin B-Complex) کورنۍ د دې تر څنګ خوګ، انسان او شادي ويټامين (C) نه شي جوړولای، بايد په خوراك کې ورکړل شي. د ويټامينونو د کمښت ستونزې يا خو په غذا کې د ټاکلي ويټامين د نه موجوديت په وجه منځ ته راځي او يا هم د ناروغۍ يا نورو موادو په وسيله هغه ميکانيزم له منځه ځي چې د ويټامين د جذب سبب ګرځي.

کله چې صفراوي مالګې کمې وي نو په شحمو کې منحل ويټامينونه سم نه جذبېږي د کولمو په ناروغۍ کې هم ورته ستونزې منځ ته راځي. د ويټامين کمبود او يا هم نشتوالی، نه يوازې دا چې په يوه حيوان کې د ټاکلي علايمو د ښکاره کېدو سبب ګرځي، بلکې هغوی د توليد د روزنې له پلوه خورا د اهميت وړ دي.

د ويټامينونو طبقه بندي د انحلاليت پر بنسټ په اوبو او شحمياتو کې

(Classification of Vitamins, Fat soluble and water soluble)

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



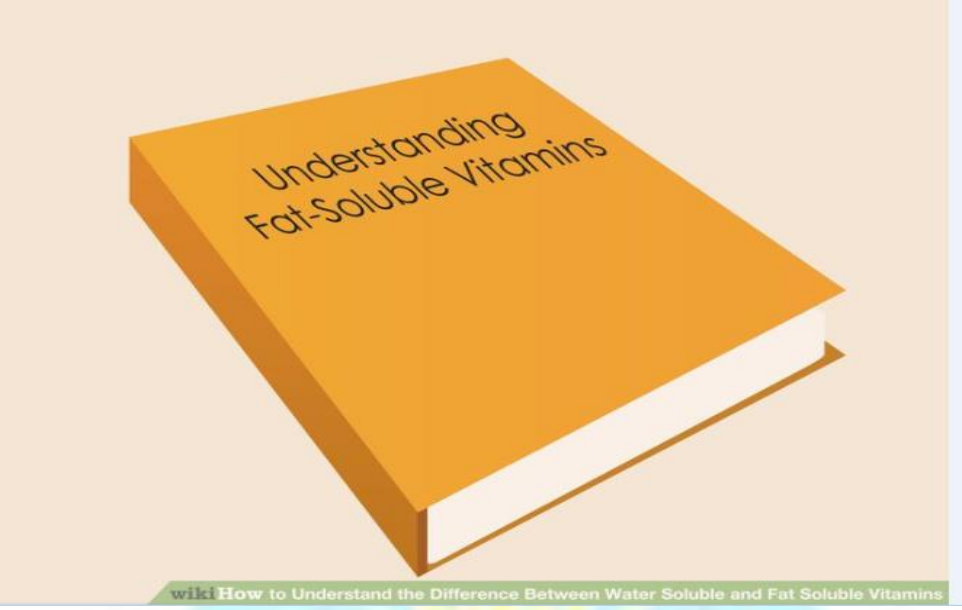
(c) ketabton.com: The Digital Library

- 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



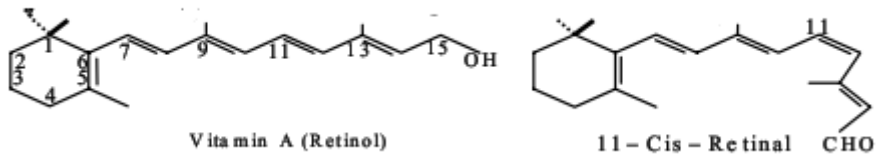
په شحمو کي منحل ویټامینونه د غذايي موادو په شحمي برخه کي موندل کېږي د مثال په توګه کله چي کوچ له مستو څخه جلا شي، په شحمو کي منحل ویټامینونه په مسکه کي ځای په ځای کېږي او په اوبو کي منحل ویټامینونه په اوبلن محیط کي پاتي کېږي. په شحمو کي منحل ویټامینونه د شحمیاتو سره یو ځای جذبېږي او د ویني له لاري ځیګر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

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

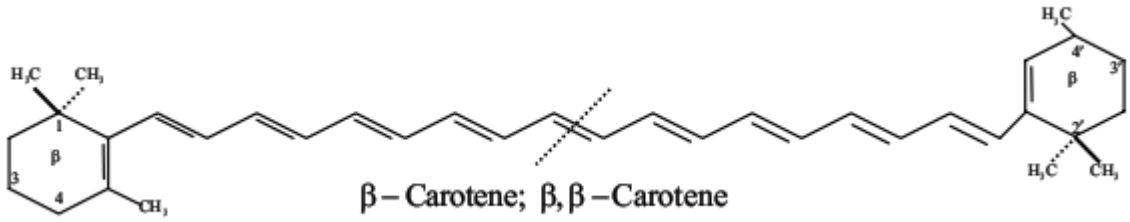
Vitamin – A:

ویټامین A چي ویټامین A1 او یا Retinol هم نومول کېږي، مجموعي فورمول یې $C_{20}H_{30}O$ دی او یو غیر مشبوع Diterpenanlkohol دی چي په زیاته اندازه د ځیګر په تېلو، هګۍ په ژیړو او شیدو کي پیدا کېږي. په 1931م کال کي د Karrer له خوا د ځیګر د تېلو څخه جلا کړل شوه او د سنتیز په واسطه د هغې لاندي ساختمان په ثبوت ورسېد:



ویټامین A په حیواني محصولاتو او حیواني خوړو کي د شحمي اسیدونو سره د ایستر په څېر موجود وي، کله چي وخوړل شي د هضمي سیستم د انزایمونو په واسطه ټوټه کېږي په ازاد ویټامین A او شحمي اسیدو بدلېږي.

هغه غذاګاني چي نباتي منشأ لري، په هغې کي ویټامین A د Provitamin A یا د بیتا Carotene په شکل موجود وي. بیتا کاروټین یوه ژیړ رنګي ماده ده چي په زیاته اندازه په ګازرو، زردالو، شفتالو، ژیړو جوارو او خواړو الوګانو کي موجود وي. بیتا کاروټین په حیواني اورګانیزم کي د انزایمونو په واسطه په دوو مالیکولو ویټامین A باندي پارچه کېږي، نو له همدې کبله د Provitamin A په نوم یادېږي او ساختماني فارمول یې په لاندي ډول دی.



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

Vitamin – D:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

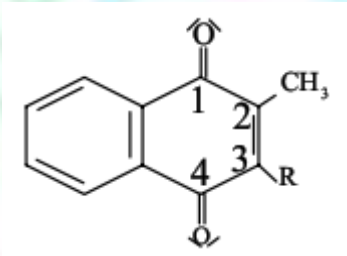
د Windaus له خوا د Ergosterin څخه د لمر د ماوراء بنفش وړانګي په واسطه حاصل شو. د دې تعامل مېخانیکیت مغلق دی او مختلف منځني مرکبات جوړوي.

ویټامین ډي بې رنګه مخروطي ډوله کرستېل دی، د ویلي کېدو ټکی یې 121 °C ده او فعاله نوري مرکب دی.

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

هغه کسان چي بدن ته یې د لمر وړانګي نه رسېږي په غذا کي د ویټامین ډي اخیستلو ته اړتیا لري. لېکن هغه کسان چي د لمر د رڼا سره مخامخ کېږي او په پوستکي کي یې 7 – Dehydrocholesterol موجود وي، د ماوراء بنفش وړانګي جذبوي او په ویټامین D3 بدلېږي او په غذا کي د ویټامین ډي اخیستلو ته اړتیا نه لري. د انسان بدن7 – Dehydrocholesterol له نورو غذایي موادو څخه جوړوي. په انسانانو کي 7 – Dehydrocholesterol او په نباتاتو کي Ergosterol د لمر د ماوراء بنفش وړانګو په واسطه په ترتیب سره په ویټامین D3 او ویټامین D2 بدلېږي. د هګۍ ژیړ، کوچ، شیدې او د ماهي د ځیګر تېل د ویټامین D غوره سرچینې ګڼل کېږي.

د ویټامین D کموالی په هغو خلکو کي زیات لیدل کېږي چي بدن ته یې د لمر وړانګي نه رسېږي چي د هغې په نتیجه کي د کلسیم او فاسفیټ مقدار په هډوکو کي کمېږي او هډوکي نرمېږي. د ویټامین D کمښت په ماشومانو کي د رشتیتېزم (Rickets) په نوم او په لویانو کي د Osteomalacia په نوم یادېږي. د دې ناروغیو تداوي د ویټامین D په استعمال سره ښه کېږي.



Vitamin – E (Tocopherol):

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

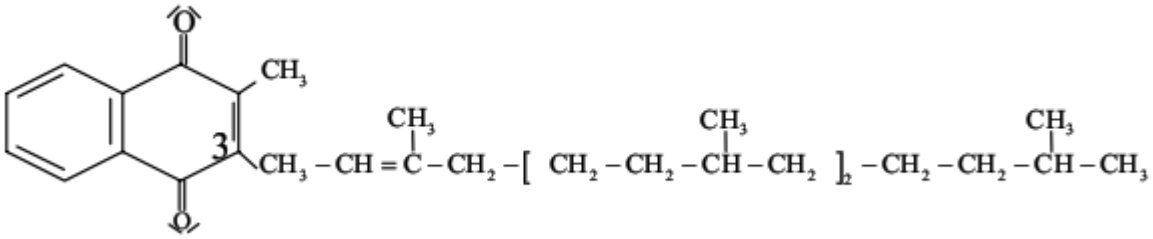
Vitamin – K:

ویټامین K هغه ګروپ مرکبات دي چي په خپل جوړښت کي د Naphthoquinon هسته لري. د دې هستې په دوهم موقعیت کي د میتایل ګروپ او په دریم موقعیت کي د R بقیه ده چي د ویټامین K د سلسلې په مختلفو ډولونو کی مختلف قیمتونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Vitamin K1:

ویټامین K1 (2-Methyl-3-Phynyl-1,4-naphthoquinon) چې مجموعي فارمول یې $C_{31}H_{46}O_2$ ده د نباتاتو په شنه برخه کې، سابه، کرم او نباتي تېلو کې پیدا کېږي. په 1939 کال کې 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 کې د Fieser له خوا د یوه سنتېز په واسطه د 2-Methyl-1,4-naphthoquinon او Phytol څخه د اوکزالیك اسید په موجودیت کې په ثبوت ورسېد. لومړی یو Dihydrovitamins جوړېږي چې 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 جملې څخه شمېرل کېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کي منحل ویټامینونه (Water Soluble Vitamin)

دغه ګروپ ویټامینونه ټول په اوبو کي حلېږي او د یوه او بل سره کیمیاوي ورته والی نه لري. په اوبو کي منحل ویټامینونه په لاندي ډول دي:

د ویټامین نوم	د ویټامین کیمیاوي نوم
ویټامینB1	Thiamin
ویټامین B2	Ribo flovine
ویټامین PP	Niocin (nicotinic) Acid
ویټامین P	Citrin (rotine)
ویټامین B5	Panto thenic Acid
ویټامین B6	Pyridoxine
ویټامین B12	Cobala Amine
ویټامین H	Biotin
ویټامینB9	Folacine (Folic Acid)
ویټامین C	Ascorbic Acid
ویټامین پارا امینونه بنزویك اسید	Paramino Binzoic Acid
ویټامین اینوسیتول	Inocitol
ویټامین کولین	Coline

1.10 جدول: د ویټامین د ډولونو نومونه

پورتني لومړني اته ویټامینونه دبې کمپلکس (Vitamin B Complex)په نوم یادیږي په اوبوکي منحل ویټامینونه پرته د ویټامین B12 څخه په نباتاتوکي جوړېږي. دبدن د ضرورت وړ مقدار د سبزیجاتو، حبوباتو، میوه جاتو او همدارنګه د شیدو او غوښي له لاري اخیستل کېدای شي. څرنګه چي په اوبو کي منحل ویټامینونه په زیاته اندازه په بدن کي نه ذخیره کېږي، له همدې امله په دوامداره توګه باید استعمال شي تر څو د نېستمنۍ (فقدان)څخه یې مخنیوی وشي، بلکي ویټامین B12 لوی حالت څخه مستثنی دی، ځکه په ځیګر کي د څو کالونو لپاره ذخیره کېداشي. په اوبو کي منحل ویټامینونه اکثراً په غذاګانوکي یو ځای پیداکېږي.

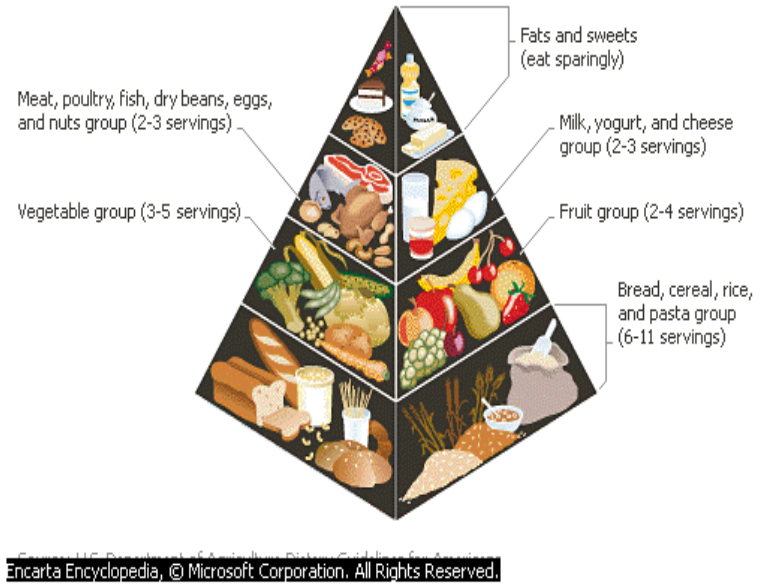
که چېري یوانسان د اوږدې مودې لپاره بشپړ غذا و نه خوري، د څو ویټامینونو فقدان یو ځای او په یو وخت کي ظاهرېږي چي په دې وخت کي د تداوي لپاره باید ټول ویټامینونه توصیه شي.

که چېري په اوبو کي منحل ویټامینونه زیات واخیستل شي، اضافي مقدار یې په تشو متیازو کي د بدن څخه خارجېږي، ځکه په اوبو کي منحل دي او کوم تسمم منځ ته نه راوړي. لېکن په شحمو کي منحل ویټامینونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د زیات مقدار له کبله تسمم پیدا کوي چي د ویټامین A او د ویټامین D تسمم لیدل شوی دی. په اوبو کي منحل ویټامینونه په لنډ ډول تر کتني لاندي نیسو:

ویټامین بي (Vitamin B)



په ۱۸۹۷م کال یو هالینډي ډاکټر Eljkam په جاوا کي پدي یوه شو، هغه کسان چي ډیره موده یې پاکي شین شوب شوي وریجي خوړلي وي دوی ته یو ډول ناوغي چي د Beri-Beri په نوم یادېږی، پیداکېږي او دغه ډاکټر فکر وکړ چي ممکن دغه ګټوره ماده د وریجو څخه د شین شوب کولو په وخت کي جدا شوې ده او بیا په شلم قرن کي نورو عالمانو دا ماده د ویټامین B په نوم کشف کړه.

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

د Beri-Beri ناروغۍ عمده علایم عبارت دی له:

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

د ویټامین بي (Vitamin B) ګټې:

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

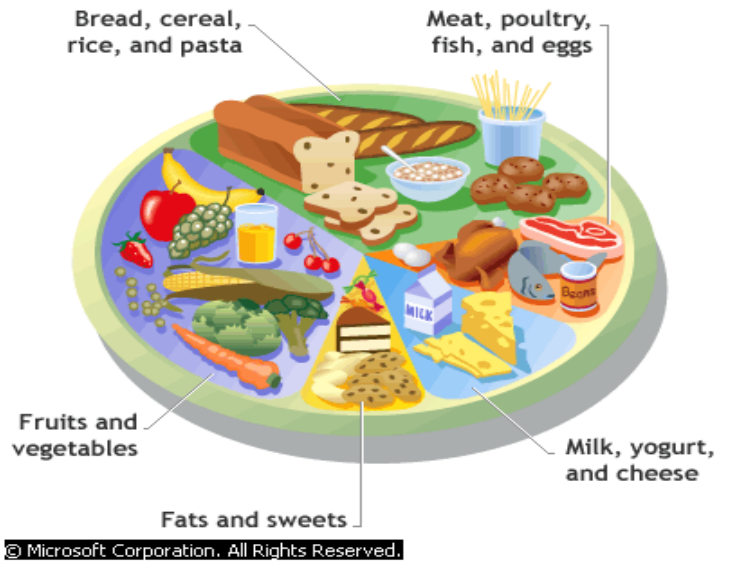
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B د کمښت ستونزې:

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

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، پنېر، بادام، پسته، ینه، غوښه او د هګۍ په ژیړو کي یې 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.

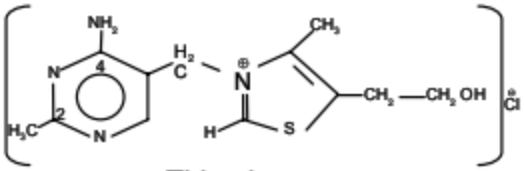


ویټامین B1 یا Thiamine:

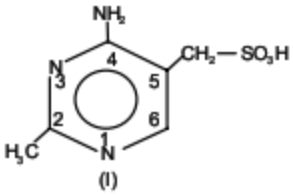
په دغه ویټامین کي د (Pyrimidin) کړۍ د یوه میتلین ($-CH_2-$) ګروپ په واسطه د (Thiazol) کړۍ سره تړلې ده. دغه ویټامین نږدې په ټولو نباتي او حیواني انساجو کي پیدا کېږي. تر ټولو زیات تیامین د حبوباتو د دانو په بهرني قشر (پوستکي)، خمیره او کچالو کي موندل کېږي او هم د حیواناتو ینه او پښتورګي د تیامین غوره منابع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

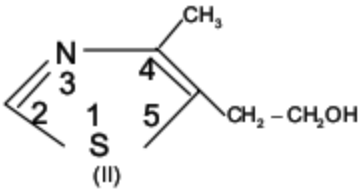
(c) ketabton.com: The Digital Library



Thiamine



(I)



(II)

دا ویټامین په اوبو کي حل کېږي او د حرارت په مقابل کي مقاومت لري او که چېري حرارت مرطوب وي، بیا په 110 ºC حرارت سره چي دوه ساعته دوام وکړي، خرابېږي اما په وچ حرارت کي پوره مقاومت لري. د غوښي د پخولو په وخت کي تقریباً د (۲۵ څخه تر ۵۰) فیصده پوري ویټامین B1 خرابېږي. دغه ویټامین د نور د روښنایی په مقابل کي حساس دی.

ویټامین B1 په نباتاتوکي جوړېږي اوهم د بدن د نریو کولمو دمفیده میکروبونو په واسطه په وجود کي جوړېږي. او د بدن د اړتیا وړ ویټامین B1 د نباتي موادو په خوړلو سره تهیه کېږي ویټامین B1 په اسانی سره په کولموکي جذبېږي. د حیرانتیا خبره خو دا ده چي دا ویټامین په بدن کي 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 کي تجزیه کېږي د انسان د بدن ورځنی ضروروت ویټامین B1 لپاره د (۲ څخه تر ۳ ملی ګرام) پوري ثبت شوی دی، د ویټامین B1 د ضرورت اندازه د ډوډی 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

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

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

Thiamine +ATP→ Thiamin Pyrophosphate

(c) ketabton.com: The Digital Library

تیامین پایرو فاسفیټ د *oxidativ* *acid* *Keto* *α* ، *Pyruvicacid* ، *Decarboxylase* همدارنګه د *Transketolase* لپاره چي د ګلوکوز په استقلاب (Pentose Phosphate Pathway) کي رول لري، د کوانزایم په حیث کار کوي.

تیامین د ښې اشتهاء، طبیعي هضم، شنډوالي، شیدو ورکولو او عصبي انساجو د طبیعي دندو لپاره ضروري دی.

دتیامین (Thiamine) نېستمني (فقدان):

دتیامین له فقدان څخه دBeri–Beri ناروغۍ پیدا کېږي چي دا ناروغۍ د لرې ختیځ په حامله ښځو او شیدو ورکونکي ښځي چي د دې منطقو خلك عموماً د وریجو څخه استفاده کوي، چي صیقل شوي وي دا وریجي د تیامین څخه نېستمني دي. او شیدو رودونکو ماشومانو کي زیات لیدل کېده او په غربي نړۍ کي په کمه اندازه په هغو کسانو کي چي دوامداره الکول څښي لیدل کېږي.

دوه ډوله Beri–Beri وجود لري.

1. وچ بیري بیري (Dry Beri–Beri) په لویانو کي یوه مزمنه ناروغي ده چي Neuropoly یې عمده خصوصیات دی.
2. مرطوب بیري بیري (Wet Beri_Beri) دا یوه حاده ناروغي ده په دې ناروغۍ کي زړه عدم کفایت او پاړسوب عمده علایم دي.

په وچ بیري بیري کي اخته کسان ژر ډنګرېږي خپل عضلات ضایع کوي او په Peripheral Neuritis او عضلې یې په کمزورتیا اخته کېږي او د دغو مریضانو سره مرسته کېدای نه شي.

دتیامین د کمېدو اعراض:

Retrobulbar neurition سره رونډوالی په ناڅاپي ډول ممکن منځ ته راشي مریض د ستومانۍ احساس کوي، د عضلاتو ضعیفي، حساسیت او درد په نهایت کي د عضلاتو اتروفي (Atrophy) منځ ته راځي او کېدای شي د foot drop، Wrist drop اوToe dropسبب شي په سفلي نهایاتو کي (Ales Thesia) او (Paraes Thesia) عمومیت لري د پښو سوځیدنی سنډرول (Burniny Feet Synd) کېدای شي ولیدل شي، د ناروغ تګ مشکل کېږي ناروغ ممکن بستر باندي محکوم شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه فکتورونه چي دتیامین یا ویټامین B1 ضرورت اغېزمن کوي:

1. کله چي میتابولیك فعالیتونه زیات شي لکه تبه (Fever) د ټایرایډد غدې د فعالیت زیاتوالی (Hyper Thyrodism) او په هغو اشخاصوکي چي په منظمه توګه سخت عضلي تمرینات سر ته رسوي.
2. کله چي دکالوري د اخیستلو زیات مقدار کاربوهایدریت تشکیل کړي.
3. د Peritoned Dialysis اوHemodialysis په ناروغانو کي ځکه د پلازما تیامین په دیالیز شوی مایع کي ضایع کېږي. تیامین په محدود شکل په عضویت کي عموماً د تیامین پایروفاسفیت په شکل ذخیره اما د مونو او ترای فاسفیت په شکل هم ذخیره کېږي.

دتیامین یاویټامین B1 لابرتواري تشخیص:

په وینه کي خصوصاً د تمرین او ګلوکوز د اخیستلو څخه وروسته د Pyruvic acid د تیامین په کمېدو کي سویه لوړېږي دا ځکه چي د تیامین پایروفاسفیت چي د هغه تعامل په پایرویك اسید په اسیتایل کوانزایم بدلیږي، د کوانزایم په حیث رول لوبوي او څرنګه چي د تیامین پایروفاسفیټ کمېدل موجود دی، نو ځکه پیرویك اسید په اسیتایل کوانزایم اې (Acytyl co –A) نه بدلېږي او پایرویك اسید سویه په وینه کي لوړېږي د RBC د Transketolas فعالیت هم کمېږي.

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

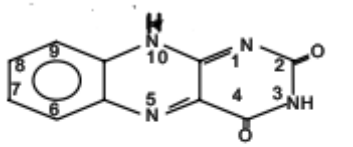
ویټامین B2 یا Riboflavin:

په ویټامین B2 کي د Flavin یا Isoalloxazin کړییز سیستم چي د Benzopteridin له مشتقاتو څخه دی، وجود لري. د Flavin حلقې په لسم موقعیت کي د نایتروجن اتوم سره د D – Ribitol د I کاربن وصل دی.

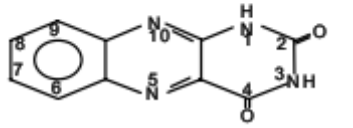
Riboflavin په طبیعت کي په زیاته پېمانه پیدا کېږي، ژیړ رنګي رنګه مواد دي چي په اوبو کي حلېږي او د هغې محلول قوي ژیړ رنګي شین فلوریسیس لري. شیدې،

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



Isoalloxazin (Flavin)



Alloxazin

ویټامین B2 د ایزوالواکسازین (Iso Alloxazine) یومشتق دی چې دDimethyl Iso Alloxazineحلقې او Dimethyl Ribital څخه تشکیل شوی دی فرمول یې په لاندې ډول دی.

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

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

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

د ویټامین B2 د کمښت ستونزې

د بدن په پوستکي کې دانې پیدا 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 سیستم خرابوالی انسان خفه او ګوشه ګیر کېږي د ویټامین B2ورځنی احتیاج اندازه ۲،۵-۳،۵ملي ګرامه تثبیت شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B2 زیاتوالی:

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

د ویټامین B2 عمده منابع:

ویټامین B2 په پراخه توګه په ټولو حیواني او نباتي حجرو کي لیدل کېږي. په شیدو او د شیدو په ټولو محصولاتو کي لکه (مستي، پنیر او چکه) د هګۍ په ژیړو د غنمو په پوستکي، اوربشو، خمیره، ټولي غوښي، ځیګر، ماغزه، ماهی، راز راز حبوبات لکه لوبیا، چنې، مې او داسي نور سبزیجات لکه کرم، پالك، کاهو، ګازره او نورو کي په ډېره اندازه پیدا کېږي.

د ویټامین B2 (رایبوفلاوین) نیستمني:

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

هغه اعراض چي د ویټامین B2 د کمېدو څخه پیدا کېږي:

1. د شونډو التهاب، د خولې کونجونو التهاب او شونډو پاړسوب او سور والی (Cheilosis) لیدل کېږي همدارنګه د ژبي التهاب او د ژبي د Papillae هموار والی او لیدل کېږي.
2. همدرنګه د غوږ او پزي تفلسات او فیوژورونه (په خطي شکل څیري کېدل) لیدل کېږي.
3. همدارنګه د سترګو د قرنی التهاب، د قرني وعایوي کېدل، د قرني دسترګو سور والی، د سترګو خارښ (Etching) سوزش او وچ والی لیدل کېږي او بالآخره د لیدلو قوه کمېږي.

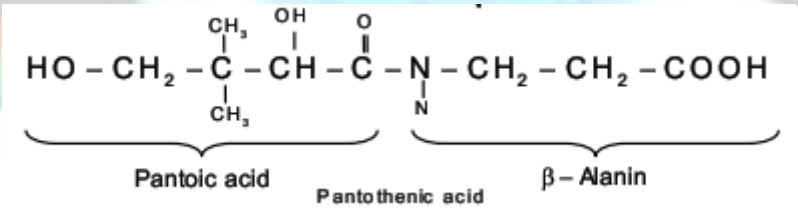
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ویټامین B5 یا Pantothenic acid:

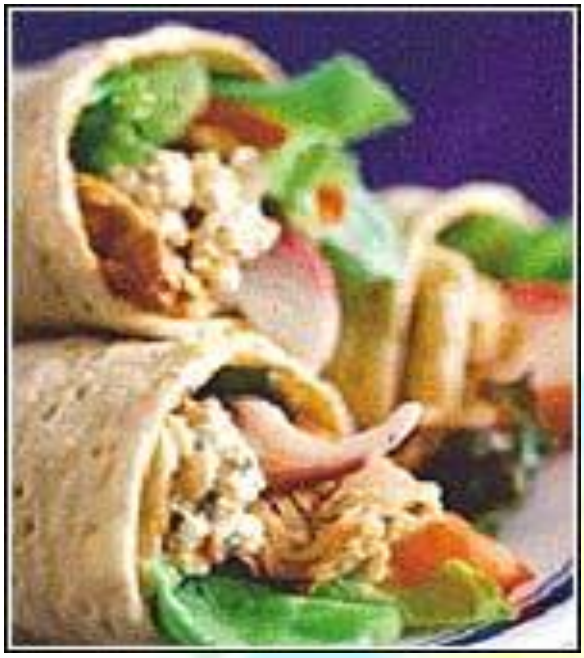
په ویټامین B5 کي د بیتا – الاثین د امین (NH2–)ګروپ د Pantoic Acid د کاربوکسیل سره د اسید په څېر تړلی دی. دغه ویټامین په طبیعت کي په پراخ ډول پیدا کېږي. شیدې، هګۍ، پښتورګی، ینه، سره بانجان، ګولپي او الوګان د دې ویټامین غوره منبع ده. ویټامین B5 ژیړ رنګه سرېښناکه تېل دي چي په تجارت کي د سودیم او کلسیم مالګو په شکل پیدا کېږي.

په ابتدا کي د پانتوتینك اسید (Fit trade factor) په نوم یاده شوې وه. ویټامین (B5) یوه سرېښناکه او ژیړ رنګه تېل دي. په مرطوب حرارت کي مقاوم اما په وچ حرارت کي له منځه ځي د تجارت په بازار کي د سودیم او کلسیم مالګو په شکل پیدا کېږي د ویټامین د وېښتانو د سپینېدو د ضدپه نوم شهرت لري اګر چي د دې ویټامین تأثیر تر اوسه پوره واضح نه دی. فارمول یې په لاندی ډول دی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B5 منابع (Sources):



ویټامین B5 ته ځکه 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 دې ویټامین د ورځني احتیاج اندازه (۱۰-۵mg) 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:

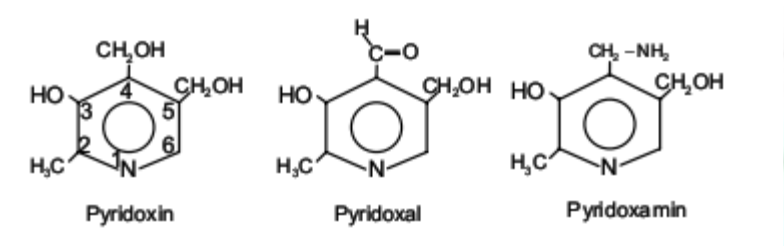
1. عصبي تظاهرات: نارامي (Restessess) د خوب د نظم تغیر یا تشویش او زیاته ستومانتیا په کم او خفیف تمرین سره.
2. د معدې عصابي تشخیص (Disorder)
3. د پښو سوځوني (سوزش) سنډروم: دا سنډروم ممکن د Acety lation د تعامل د کمبود له امله وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

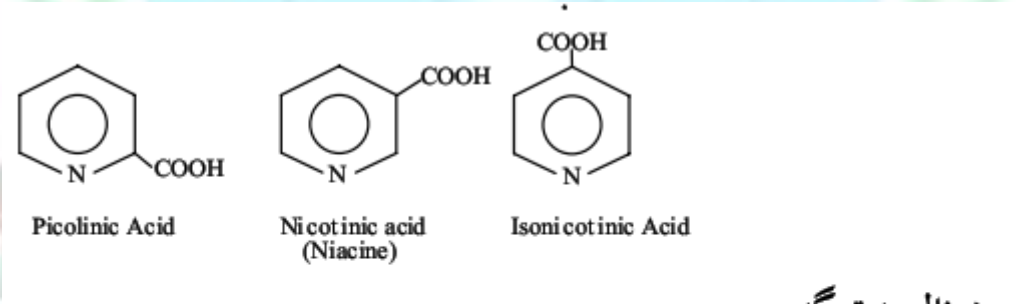
ویټامین B6 یا Pyridoxine:

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 خمیرې 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.

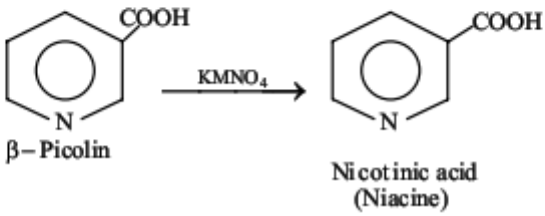
ویټامین B6 د حرارت په مقابل کې مقاوم او بې رنګه کرسټلونه لري. ماهی، د هګۍ ژیړ، غوښه، شیدې، خمیر مایه، حبوبات او ګولپې د ویټامین B6 ښه منابع دي.



ویټامین PP یا Niacine (Nicoticin acid):



دمثال په توګه:



دغه ویټامین په ینه، پښتورګي، غوښه، ماهي، هګۍ، شیدې، وریجې، غنم، بادام، سره بانجان، چای، قهوې او پاڼې لرونکو نباتاتو کې پیدا کېږي.

(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 بکتریاوي ترکیبوي او د امینو اسیدونو په مقابل کې ستر رول لري. باید یادونه وکړوچې ویټامین B6 د کاربن هایدروجن او اکسېجن 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 ترپتوفان 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 واسطه جوړېږي، په کمه اندازه اړتیا ورته موجوده ده خو ځیني خورا غني منابع عبارت دي له: خمیرمایه، ځیکر، ډوډۍ، حبوبات، شیدې، کب، رومی، ژیړ جوار، پالك، د خوسکي (ګیلګي) غوښه، د څارویو 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 ترپتوفان 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 ویني د سرو کروياتو تولید (Erythro poiesis) پوستکی اوعصبي سیستم ډېر بد متأثره کېږي. ناروغ ته Hypochromic او Microcytic د ویني کموالی پیدا کېږي. د لمفوسایتونو کموالی موجود وي، په مخ یې جلدي افات ظاهرېږي او ناروغ د پوزي او شونډو څخه د Sebum زیات افرازات لري، د ژبي التهاب موجود وي، نوي زېږېدلي ماشومان د هاضمي سسیستم 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.

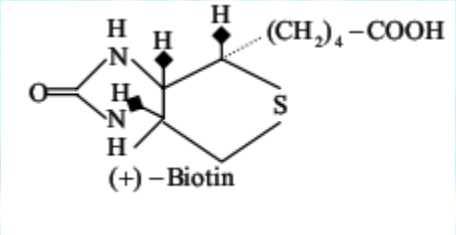
(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامین B7 یا H یا Biotin:

ویټامین H د ژوندانه د مهمو موادو څخه شمېرل کېږي چي د حجراتو وده عیاروي او د میکرو اورګانیزم د ډېرښت لپاره یو اړین فکتور دی.

په نباتاتو او حیواناتو کي په ډېر لږ مقدار سره پیدا کېږي او په ثبوت رسېدلې ده چي د انسان په بدن کي د پوستکي د عادي دندي لپاره ویټامین H ډېر اړین او اغېزمن مواد دي.

بیوټین په 1936 میلادي کال کي د Kogl له خوا د هګۍ د ژیړو څخه او وروسته د Du Vigneaud له خوا د ځیګر څخه جلا کړل شو. دغه ویټامین درې نور فعال مرکزونه لري. طبیعي Biotin بې رنګه ستني ډوله کرستل کېږي او د حرارت په مقابل کي مقاوم دي.



بیوتین د Anti egg white injury factor په نوم هم یادېږي. د لومړي ځل لپاره په ۱۹۲۹م کال کي یوې مېرمني Boas دغه Anti egg white Injury Factor په صحرایي موږك کي چي د Dermatitis د وینښتانو تویېدلو، د عضلي حرکاتو د بې نظمۍ اعراض په کي شامل و، مشاهده کړي وه او ځیګر، yest او نور غذایي مواد داسي یوه ماده لري چي کولای شي صحرایي موږك د Egy whit injury په مقابل کي وساتي، مګر په ۱۹۴۰م کال کي Gyorgy او vigneaud وښودل چي بیوتین او Anti egg white injury فکتورونه دواړه سره یو شی دي.

بیوتین بي رنګه، اوږده دستني په شان کرستلونه دي په اوبو کي په کمه اندازه منحل او د حرارت په مقابل کي مقاوم Heat stable او یو مونو کاربوکسیلك اسید جوړوي د بیوتین په کموالي سره انسانانو ته د پوستکي تخریش، د اشتها کموالی، ضعیفی او نور عوارض پیدا کېږي. د دې ویټامین کموالی د هګیو د زیاتو سپینو په خوړلو سره را منځ ته کېږي، ځکه چي د هګی سپین یو مخصوص پروتین لري چي د (Avidine) په نوم یادېږي.

دا پروتین بیوتین د ځان سره نښلوي او د جذب څخه مخنوی کوي، دغه ویټامین په بدن کي د کاربوهایدریت او شحمي غذایي موادو د میتابولیزم په عمل کي خپله لاره اجرا کوي او په B کمپلکس ګروپ کي شامل دی. دا ویټامین د ویني ګلیسرین زیاتوي او که چېري په بدن کي کم شي نو جلدي امراض پیدا 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 ګزك (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، څارویو زړه، پښتورګي، خمیرمایه، پسته، د هګیو ژیړ، شیدو، سبزیجاتو، میوه جاتو او نوروکي پیدا کېږي.

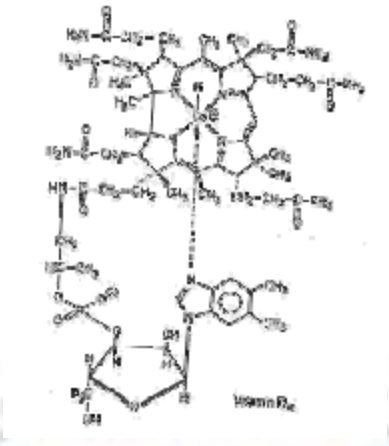
ویټامین B12 یا Cobalamin:

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 مرغېړیو او بکتېریاوو کي وموندل شو.

ویټامین B12 ستني ډوله تیاره سره کرستلونه جوړوي او 15 ضلعي کړیز 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 کي د یو ټن تازه ویني څخه ۲۰mg ویټامین B12 جلا شو او په ۱۹۷۳م کال کي 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 ºC) حرارت په مقابل کي مقاومت لري او په همدې حرارت درجې کي د اسیدونو او قلویاتو په مقابل کي 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 دې ویټامین د ورځني احتیاج اندازه د(۵_۸) ملي ګرام تثبیت شوې ده. ویټامین B12 د جذب لپاره په کولمو کي ګلایکوجن پروتین (Glycoprotine) ته اړتیا لري. چي د ګېډې د مخاطي غشاء خرابېږي او د Intrinsic factor په نوم یادېږي. فارمول یې په لاندي 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 پښتورګي یې خورا غني منابع دي اما دا ویټامین په شیدو، هګۍ او ماهي کي هم پیدا کېږي. ویټامین B12 د کولمو د باکتریا په واسطه هم ترکیبېږي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاس راځي، په تدواي کي د ويټامين B12 دوه مختلف ډولونه چي سيانوکوبالټ امين اوهايدروکسي کوبالټ امين استعمالېږي.

د دې ويټامين غوره منابع عبارت دي له: شيدې، هګۍ، ځيګر، پښتورګی، سره غوښه، ماهيان او داسي نور. دغه ويټامين ډېر فعال دی کم مقدار يې هم له درمان له پاره موثر دی د دې ويټامين په هکله تشويش مه کوئ دا پورتني غذايي مواد په هر ځای او په هر وخت کي په ډېره زياته اندازه پيدا کېږي، د خپل صحت او روغتيا لپاره ور څخه په ورځنيو خوړو کي ګټه واخلئ.

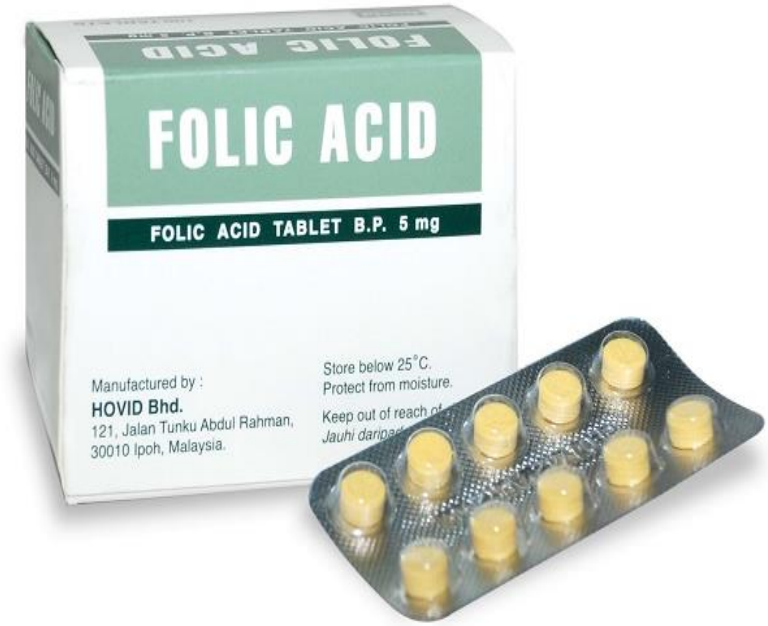
د ويټامين B12 د کموالي ستونزي:

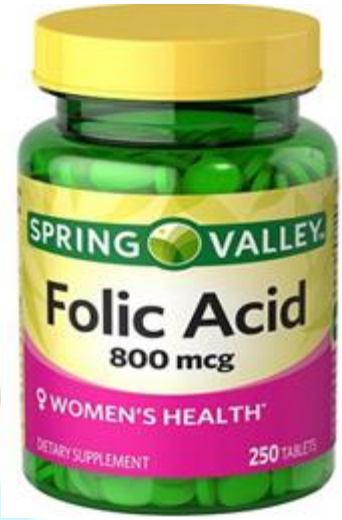
دا پروتين په اوبو کي د منحلو پروتينونو څخه يو پروتين دی چي په ځيګر کي ذخيره کېږي، له همدې کبله د ويټامين B12 غوره منابع ځيګر ګڼل شوی دی که چېري کوکس د Intrinsic factor (داخلی فکتور) دنشوالي له کبله ويټامين B12 جذب نه کړ، نو يو ډول د ويني کمښت ورته پيدا کېږي چي د pernicious anemia په نوم يادېږي، اخته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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

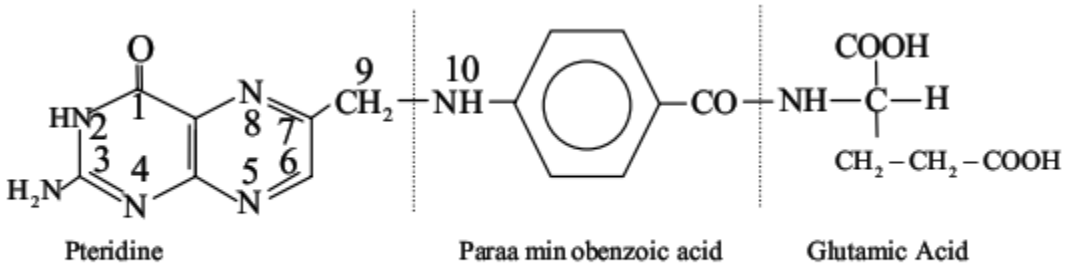
ویټامین B9 ,falacin یا Folic Acid:





د لومړي ځل لپاره ویټامین B9 په 1938م کال کي 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 کي Folium پاڼي 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 کي پیدا کېږي.

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



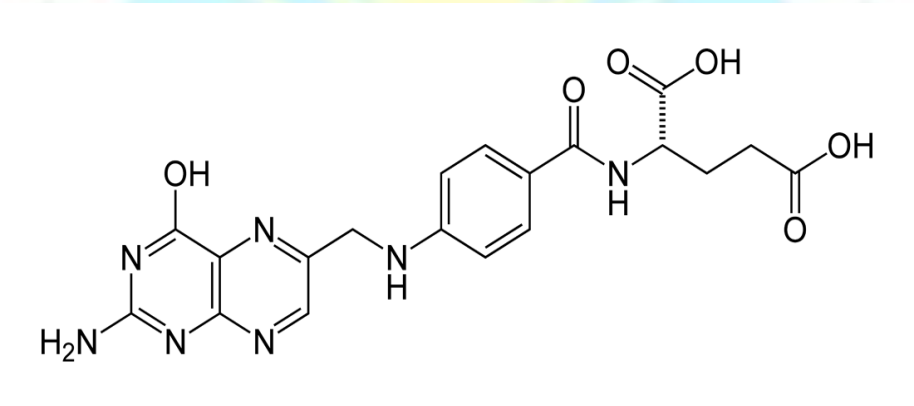
Folic Acid (Petroylqlutamic acid)

(c) ketabton.com: The Digital Library

فولیك اسید ستني ډوله ژیړ کرستلونه جوړوي په اوبو او عضوي محللو کي ډېر لږ حلېږي. د تېزابو په مقابل کي حساس دي لېکن د قلوي سره ثابتي مالګي جوړوي. د فولیك اسید د کمښت له امله په بدن کي د ویني کموالی (Macrocytic type) منځ ته راځي.

فلویك اسید د folium له کلمي څخه چي یوه لاتني کلیمه ده او د پاڼي څخه اخستل شوي ده ځکه فولیك اسید د نباتاتو په پاڼو کي پیدا کېږي. فولیك اسید یوه ژیړ رنګه کرستالي ماده ده په اوبوکي په کمه اندازه منحل دي فولیك اسید په خنثی او قلوي محیط کي د حرارت په مقابل کي ثابت دی اما په اسیدي محیط کي نا مقاوم یاغیر ثابت دی.

فولیك اسید په ساختمان کي درې ډوله مالیکولونه شته دي چي عبارت دي له Glutamico او para amino benzoic acid, pteridin اسید دي اما د انسان بدن له پورته درې ډوله مرکباتو څخه فولیك اسید نه شي جوړولای باید په مکمل ډول د غذا له لاري واخیستل شي.



فولیك اسید د B کامپلکس په ګروپ کي شامل دي او د ویني د سرو حجراتو په جوړولو کي ډېره اهمه ماده ده. فولیك اسید د اوسپني، مس، ویټامین B12 په موجودیت کي نږدې رابطه لري د فولیك اسید ورځنۍ اړتیا اندازه بدن ته (050mg) تثبیت شوی دی. دا ویټامین په لاندي موادوکي موجود دی:

(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	خريږي	%0.1
8	دنخودو پلي	%0.13
9	ګازري	%0.1.
10	کچالو	%0.8
11	کرم (بندګلپي)	%0.6

2.10 جدول: په غذايي موادو کي د فوليك اسيد فيصدي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دفوليك اسيد منابع

فوليك اسيد په طبيعت کي په پراخ شکل وجود لري ځکه د فوليك اسيد په نوم يادېږي چي په خاص ډول د نباتاتو په پاڼو کي پيدا کېږي او د Folicin په نوم يادېږي.

کيمياوي نوم يې Ptroyl Mono gluamoc Acid دي د فوليك اسيد غوره منابع ينه، پښتورگي او غنم دي. فوليك اسيد د کولمو د بکترياوو په واسطه هم ترکيبېږي اما دغه مقدار کافي نه دی. د عضويت د ټول ذخيره شوي مقدار (6–10mg) تقريباً 60 % يې په ينه کي ذخيره کېږي درې ډوله فوليك اسيد کوم چي د تغذيې له نظره مهم دي شته والی لري، اما فرق يې دا دی چي د گلوتاميك اسيدونو شمير يې يو، درې او اووه دی.

د فوليك د کمبود اثرات

د فوليك اسيد د کمبود له امله ناروغ يو ډول د ويني کموالی (Macrocytictype) لري چي د وينی تصوير (Blood film) يې د Pernicious anemin سره مشابه اما په دې قسم anmemia کي عصبی سيستم نه مصاب کېږي.

څرنگه چي هغه يوه کاربونه ټوټې چي د THPA سره نښتي دي، د Parines او pyrimidines د پيسونو په شکل کي عمده ډول لري او دغه پيسونه بيا د نيوکليك اسيد په ترکيب کي برخه اخلي نو دفوليك اسيد کموالی په وجه په کافي مقدار DNA نه جوړېږي او DNA د حجراتو د نارمل تقسيم لپاره ضروري دی. څرنگه چي کافي مقدار DAN وجود نه لري، اما د RNA او پروټينونو تشکليل دوام پيدا کوي هغه دوينی سره کرويات

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي توليد ېږي غير نارمل شکل 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 دی.

د حجراتو د تقسيم د RBC ناقص والی Defdct له امله رامنځ ته کېږي همدارنګه نيوترفيلونه (Hyperseemen) کوي يعني د Segments تعداد يې زياتېږي. د نوکليك اسيد DNA د شکل د بې کفايتۍ په نتيجه کي نارينه وو ته Azospermia او په ښځو کي Amenorrhea منځ ته راځي. هغه ماشومان چي د هغو ميندو څخه چي د فوليك اسيد کمبود لري توليد شي د عصبي کانال نقصان لري مثلاً spina bieda لري

د فوليك اسيد کلينکي استعمال

1. د فوليك اسيد استعمال په Micro Cytic Anemia کي چي د (Sproe) په ناروغانو کي Pregmancy, Inifancy, Pellag دمعدې Resection او الکوليکو اشخاصو کي پيدا کېږي ډېر ګټور دي.
2. د فوليك اسيد توصيه Pernicious يا خبيثه کمخوني په ناروغانو کي د ويني توليد نارمل حالت ته را ګرځوي، لېکن نقص يې دا دی چي د اعصابو Degeneration نه اصلاح کوي په ځينو حالاتو کي د فوليك اسيد توصيه په خبيثه کمخونۍ کي شوکي نخاع تېزه يعني سريع وي، نو ځکه 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 ځای د دې له پاره استعمالېږي چي پلازما د Homo Cysteine سويه را ټيټه کړي دا ځکه چي پلازما د Homo Cystenie لوړه سويه د Heart disease ischemic له پاره د خطر يو فکتور دی.

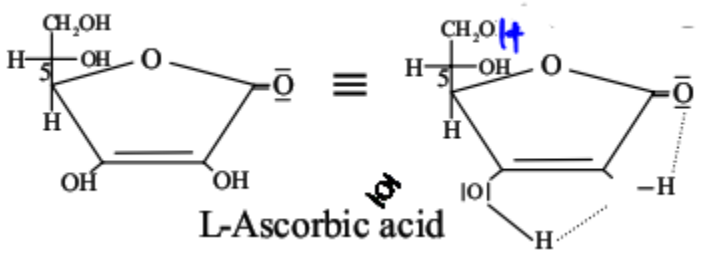
ويټامين C يا Ascorbic acid – L (+):

Ascorbic acid–L (+) په اوبو کي د منحل شويو ويټامينونو څخه شمېرل کېږي او په خاص ډول په تازه مېوه جاتو (مالټه او لېمو) کي او همدارنګه په کچالو، مرچ، بانجان او د کرم په ډولونو کي پيدا کېږي. په بدن کي د هايدروفيل انټي اسيډون په توګه عمل کوي چي بدن ته په غذا کي ويټامين C و نه رسېږي، نو د Skorbuts ناروغۍ سبب ګرځي چي د پوستکي او د غاښونو د اورۍ په ويني کولو او په سختو حالتونو کي د غاښونو په لوېدلو سره پېژندل کېږي.

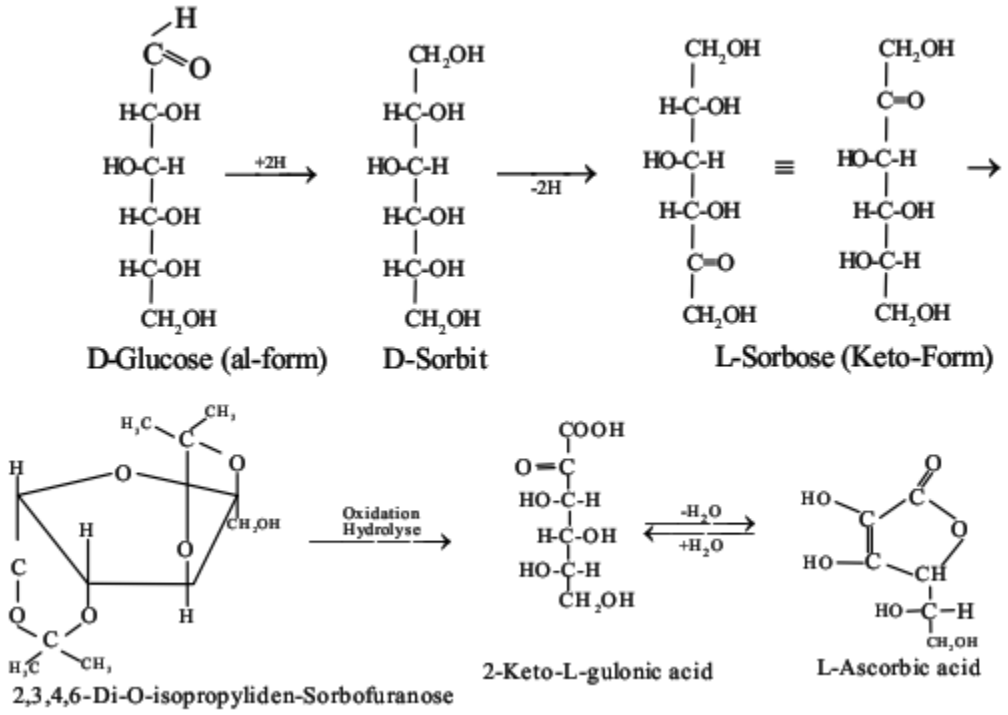
ويټامين C په 1926 کال کي د Szent – Gyorgyi په واسطه جدا کړل شو او د هغې ساختمان په 1932/33 کال کي د Micheel او Hirst په واسطه تشريح شو. دغه ويټامين د Ketohexonic acid ګاما

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lacton دی چي کیتوني ګروپ یې د Enol – Form لري. په 1933 کي Haworth او Reichstein هر یو په ځانګړې توګه ویټامین C سنتیز کړ.



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



(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامینونه او ګټې یې

ویټامین (Vitamin A) (A) په لاندې شیانو کې موجود دی:

لکه: دهګۍ ژیړ، په شنو او ژیړو سابو کې، ګازرې، اینه، «آم» او د کب په غوړو کې سته. په لاندې مواردو کې مثبته اغېزه لري: لکه: شَوګُوري، ضعیفه لیده، ګرمکه یا ځوانکه او د زړتیا د ټوپلو پر ضد مرسته کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا دغه ویټامین ته: ښځو ته د ورځې 0,8mg، هغو ښځو ته چې خپل ماشو ته تی ورکوي 1,5mg، نارینوو ته 0,1mg اړتیا لیدل کېږي.

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

لکه: په کچالو کې، اینه، سبونۍ یا خمیره، شیدې، په سبوس لرونکو توکو کې موجود دی. په لاندې مواردو کې دغه ویټامین ښه اغېزه لري: د بدن وده ښه کوي، د اعصابو دنده سموي، ذهني او فکري توان لوړوي. منځنۍ ورځنۍ اړتیا: ښځو ته د ورځې 0,1mg، نارینه وو ته د ورځې 1,2mg اړتیا سته.

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

لکه: په توتانو کې، په شنو سابو کې، کچالو کې، کېوي کې، لیمو کې، په کَرم کې، په اینه کې، غټ مرچك کې، شتون لري، په لاندنیو مواردو کې ښه اغېزمن دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ویټامین (Vitamin D) (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 پیاوړې کوي.

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

ویټامین (Vitamin E) (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 پونډیو د غړو د شخېدو مخنیوی کوي. متوسطه ورځنۍ اړتیا: ښځي 12mg په ورځ کي، مور چي تی ورکوي 17mg، نارینه 15mg ته اړتیا لري.

ویتامین (Vitamin H) (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 (Vitamin K) (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 رېزۍ 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، چي څوك دي په ځانګړې توګه ویټامین رانیسي او و دي یې خوري، بلکې دغه ټول ویټامینونه په سبزیو کي، میوو، د شیدو په محصولاتو کي او دکب په غوښو کي شتون لري. کېدای سي چي سړی خپل خواړه د دغو ویټامینو له مخي عیار کړي او ویې خوري. د یو ډول خوراك سره باید احتیاط وسي.

ویټامینونه او د هغوی نوم ښود

د ویټامینونو نومښود، سرچینې او اړوندي دندي یې:

ویټامین A

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

ویټامین B

په کال 1911 کي د B په توري ونومول شو او روښانه شوه چي د غنمو په ډوډۍ، الوګانو، دال پالك، کېله، غوښه، ځیګر او د چرګ او ماهي په غوښه کي زیات پیدا کېږي، په ځانګړې توګه هغه میندي چي د امیدوارۍ پر مهال وړ غذا نه شي اخیستلای، د دې ویټامین اخیستلو ته سخته اړتیا لري چي د بې ویټامینونو له کورنۍ څخه ویټامین بې شپږ د ماشوم د مرکزي عصبي سیستم د ودي لپاره مهم ګڼل کېږي.

ویټامین C

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

ویټامین D

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې ویټامین په اړه په پنځوسمه لسیزه کې خلکو وېره درلوده چې که د یوې مېرمنې ماشوم په نس وي او د ډې ویټامین وخوریو نو بیا ممکنه ده چې په ماشوم باندې ناوړه اغېزه وکړي او سؤی شکل پیدا کړي، خو د امریکا د جنوبي کارولاینا د طب په پوهنتون کې څېړنو په کاناډا کې د تر سره شوي څېړنې په شان دا ثابته کړه چې ویټامین ډې میندو ته ډېر ضروري دی. دغې تازه څېړنې دا وښوده چې ویټامین ډې هم امنیدواري مور او هم یې په نس کې ماشوم ته ډېره ګټه کوي دا ویټامین مخکې له وخته د ماشوم د زېږېدو مخنیوی کوي او د هغو څېړنو له مخې چې په کاناډا کې شوي د ډې ویټامین د ډېرو میکروبي ناروغیو مخنیوی هم کوي.

ویټامین E

دا ویټامین هم شاوخوا 1918 کې وپېژندل شو چې په وچه مېوه او غنموکې لاس ته راځي ځینې نور ویټامینونه چې په خپل ځای کې د بدن لپاره مهم دي ویټامین B12، B5، B7، B3، B9 او K ویټامینونه دي چې په ینه هګیو، کاهو، او د وریجو له نشایستې څخه لاس ته راځي. د دوی له جملې څخه، لکه څنګه چې یادونه وشوه ویټامین بې شپږ د ماشوم دمرکزي عصبي سیستم لپاره ډېر ګټور دی.

د ویټامینو(Vitamin) ارزښت او د هغو دنده:

د هډوکو جوړښت

د K,E,D,A شحمي ویټامینونه په زیتون کې موجود دي، چې د انسان د بدن هډوکي د تکثر په موده کې دغو ویټامینونو ته زیات ضرورت لري.

د بعضو منرالونو جذب کیدل لکه کلسیم د ویټاوینونو په استفادې سره کومك کوي او د کلسیم له ضایع کیدو مخنیوی کوي. نو زیتون دانسان د بدن په اسکلټ کې مهم رول لوبوي.

د مخکې له وخته زوړوالي مخنیوی

د زیتون ویټامینونه د انسان د بدن په حجراتو مثبتې اغېزې لري. نو مثبتې اغېزې د انسان په جلد باندې له زوړوالي مخنیوی کوي.

په زیتون کې ډېر مقدار انتی اوکسیدانتونه مو جود دي چې د دې موادو دنده دا ده چې د انسان په بدن کې کوم زهر د بدن اعضاوې تخریبوي، نو د همدې موادو په واسطه بدن له تخریبه ژغورل کېږي. په زیتون کې د اي ویټامین هم د حجراتو له تخریبه مخنیوی کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ماشومانو جوړښت

هغه ماشومان چي شيدې رودي د شيدو په نشتوالي کي د زيتون له غوړيو استفاده کولای شي، ځکه چي د زيتون غوړي يو څه غير مشبوع مواد لري، لکه شيدې. هغه ميندي چي شيدې يې کمي وي يا هيڅ نه وي، نو د غوايي له شيدو نه دي غوړ لري کړي او د زيتون له غوړيو سره دي يې يو ځای کړي او ماشوم ته دي يې ورکړي. نو له دې امله د زيتون غوړي د ماشوم لپاره ښه غذايي منبع هم ده.

دويني د فشار کمېدل

د ارشيف داخلي طب په ۲۰۰۰ م کال کي کشف کړي و، چي هر هغه څوك چي د زيتون له پاڼو استفاده کوي د وينې فشار يې کمېږي.

د بدن د داخلي اعضاوو لپاره د زيتون ګټې

د زيتون غوړي د معدې د ناروغۍ لپاره لکه د معدې زخم، تيزاب نه مخنيوی کوي. د صفرا کيفيت زياتوي. همدارنګه د شکري ناروغۍ لپاره د بدن ګلوکوز کنټرولوي. او د دماغ پر شيريانونو باندي مثبتي اغېزي لري.

څرنګه چي پوهانو څرګنده کړې چي زيتون يوه غذايي منبع هم ده. موږ بايد هره ورځ له زيتونه استفاده وکړو څو خپل بدن له هري ناروغۍ وژغورو.

ولې د انسان وجود ويټامينونو ته اړتيا لري؟؟؟

ويټامينونه خوراکي مواد په انرژي تبديلوي، او د خوراکي موادو زهرجني مادې تصفيه کوي. د دې تر څنګ ويټامينونه د وجود دفاعي سيستم پياوړی کوي. له دې کبله چي د انسان وجود په خپله نه شي کولای ويټامينونه توليد کړي، نو انسان اړ دی چي داسې خوارکي مواد وخوري چي رنګارنګه ويټامينونه ولري. په ځانګړې توګه په ترکاريباب او ميوه جاتو کي رنګارنګ ويتامينونه شته.

يوازينی ويټامين چي د انسان وجود يې په خپله توليدولای شي، هغه ويټامين (ډي) دی چي د لمر د ځلا په مرسته په وجود کي توليد ېږي. د يادوني وړ ده چي د حيواناتو وجود هم ځيني ويتامينونه توليدولای شي. لکه ويټامين (سي)، ويټامين (ډي) او ويټامين B12).

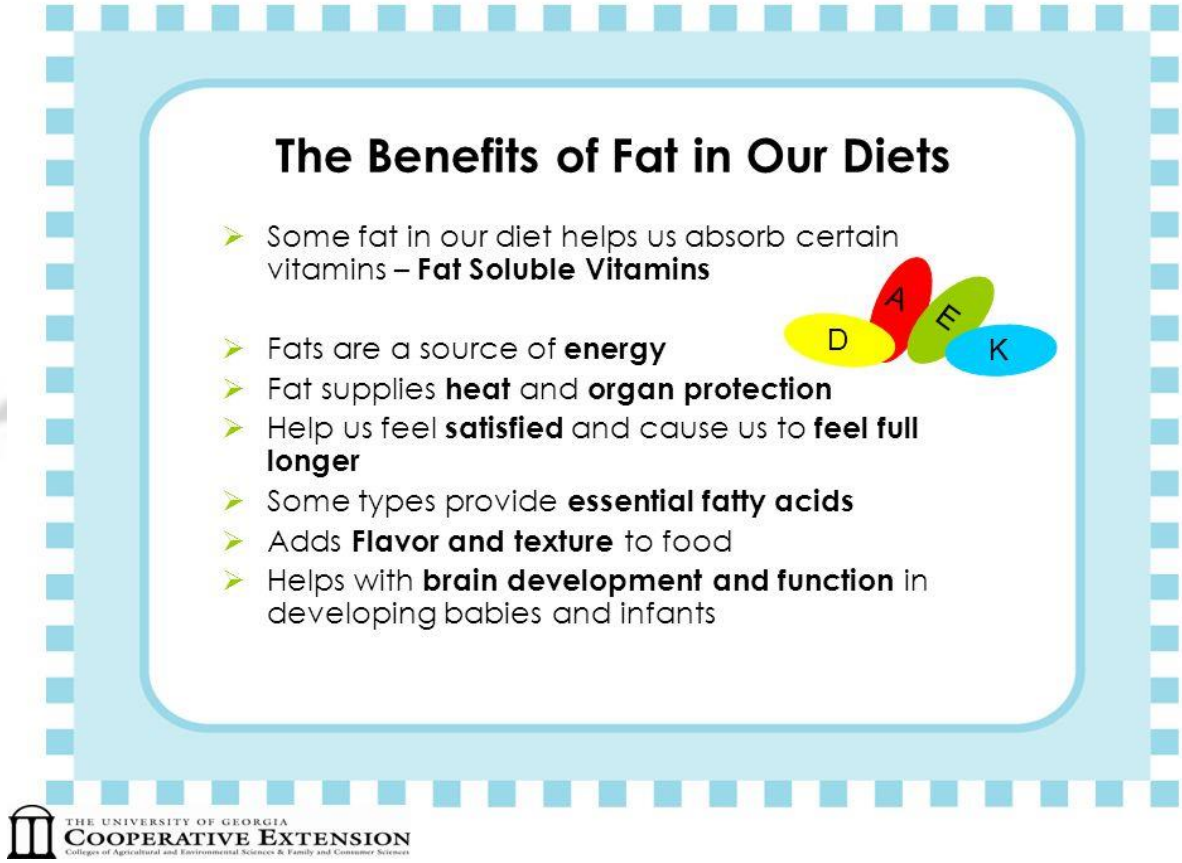
(c) ketabton.com: The Digital Library

یوولسم څپرکی

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

په دغه فصل کي لاندي موضوعات شامل دي:

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

عمومي معلومات (General Information):

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

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

طبيعي ليپيډ د خوراکي موادو د شحمو، صابون، شمع، موم، کېڼ (صمغ)، رنګ، پاکوونکي مواد، تېل او دسينګار سامان په جوړولو کي استعمالېږي.

د شحمو ډولونه:

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

نه پراخېدونکي ليپيډ (Nicht – Spreitende Lipide):

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

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

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

څرنګه چي دغه ډول شحم قطبي او د جدا کېدو وړ ګروپونه لري نو له همدې کبله همزمانه د هايدروفيلي (Hydrophile) خواص هم لري.

ډای-، ټرای ګليسرايډ، شحمي الکول، شحمي تېزابونه او شتيرين د دغه ډول ليپيډو څخه شمېرل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

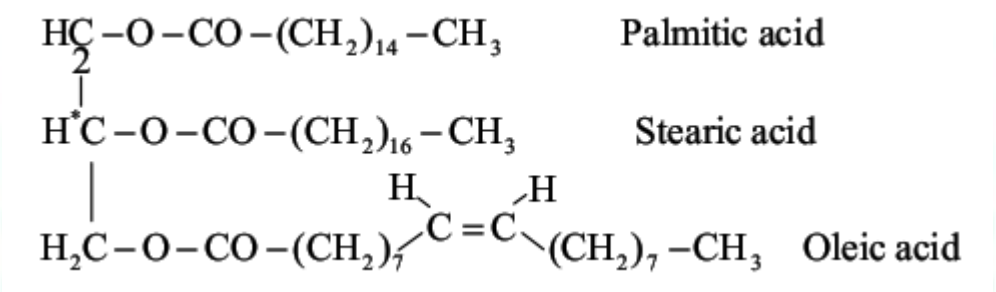
پراخېدونکي په اوبو کي منحل لیپیډ (Spreitende Wasserlosliche Lipide)

دغه شحم لومړی د اوبو د سطحي په سر غیر ثابت فلم جوړوي چي له هغې څخه په اوبو کي یو حقیقي محلول منځ ته راځي. دغه ډول لیپیډ قوی هایدروفیلي Hydrophile ګروپونه لری لکه Detergentien او Phosphatide.

د شحمیاتو او تېلو کیمیاوي ماهیت:

شحمیات او تېل هغه ایسترونه دي چي د ګلیسرایډو او یا بهتر د اسیل ګلیسرین (Acylglycerine) په نوم یادېږي چي ځیني یې جامد دي لکه وازده او ځیني یې د مایع په حالت پیدا کېږي لکه د زیتون او پنبه دانې تېل.

شحمیات او تېل نږدې بې له استثنی څخه د ګلیسرین او لوړو شحمي تېزابو (چي جفت کاربنونه لري) ایستر دي، د مثال په توګه لاندي ترای اسیل ګلیسرین (ترای ګلیسرایډ) په نظر کی نیسو:



په طبیعت کي د 300 څخه زیات مشبوع او غیر مشبوع شحمي تېزاب پیدا کېږي چي د هغې له جملې څخه یو څو مهم مشبوع او غیر مشبوع شحمي تېزابونه په لاندي ډول دي:

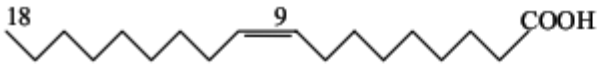
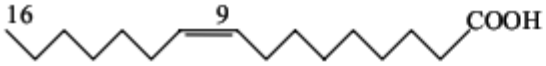
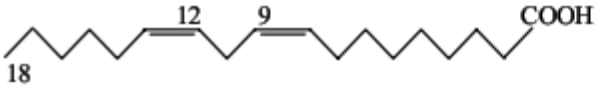
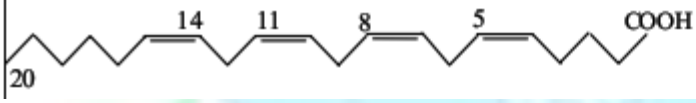
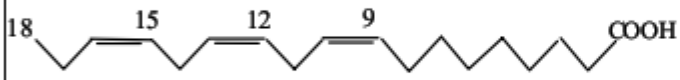
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ( ) جدول: ځینې مشبوع شحمی تیزابونه

فورمول	سیستماتیکی نوم	معمولی نوم	دویلی کیدو تکی 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

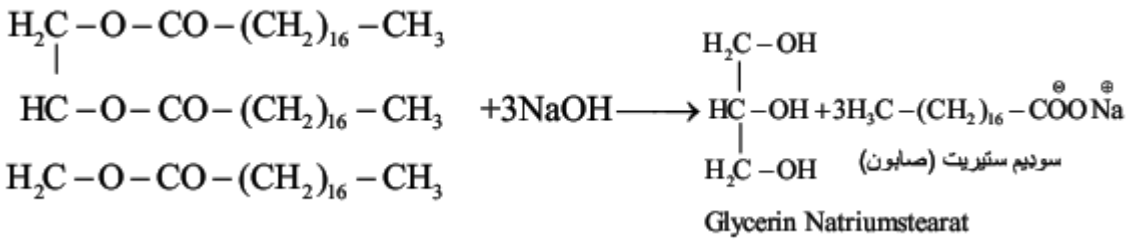
د( ) جدول: ځيني غير مشبوع شحمي تيزابونه

فورمول	نوم	دوبلي کيدو 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:



(c) ketabton.com: The Digital Library

حیواني او نباتي شحم:

حیواني شحمیات په عمومي ډول د دریو مهمو شحمي تېزابو لکه: Stearic acid, Palmitic acid او Oleic acid) مخلوط ګلیسرایډ لري. هر څومره چي غیر مشبوع شحمي تېزاب لکه Oleic acid په ګلیسرایډ کي زیات وي په همغه اندازه هغه شحم په اسانۍ سره په تودوخه کی په مایع بدلېږي.

هغه شحم چي ګلیسرایډ یې د مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د جامد په شکل او که د غیر مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د مایع په حالت پیدا کېږي. په طبیعت کي اکثره شحمیات مختلف مخلوط ګلیسرایډونه لري چي په معمولی تودوخه کي د مایع په حالت پیدا کېږي.

د حیواني شحمیاتو په پرتله نباتي تېل (لکه زیتون، شلغمو، چارمغزو، خاشخاش، بنګو او داسی نورو) د Stearic acid, Palmitic acid او Oleic acid په ګلیسرایډونو سربېره په ځانګړې توګه د څو واري غیر مشبوع شحمي تېزابو ګلیسرایډ 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 نښتېځلو (فشردن) او یا د ایترو، کاربن ډای سلفایډ، بنزین او یا د ترای کلور ایتلین سره د اکسټرکشن 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 قوې په واسطه ایستل کېږي او یا هم د وړو وړو ټوټې کولو وروسته د اکسټرکشن په واسطه جلا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په طبیعت کي زیاتره شحمیات مخلوط مختلف ګلیسرایدونه لري چي په معموله تودوخه کي د مایع په حالت پیدا کېږي. څرنګه چي انسان جامدو شحمیاتو ته زیاته اړتیا لري، نو له همدې کبله نباتي تېل د کتلستي هایدروجنېشن په واسطه چي د نیکل د کوچنیو ذراتو سره د تودوخی په $180^{O}C$ او 5bar فشرا کي تر سره کېږي په جامدو شحمیاتو بدلېږي. په دې عملیه کي غیر مشبوع شحمي تېزاب چي په تېلو کي د ګلیسرین ایستر په څېر موجود وي، په مشبوع شحمي تېزابو بدلېږي.

که چېري د تعامل شرایط مناسب انتخاب شي، کولای شو هغه شحمي تېزابونه چي څو دوه ګوني اړیکي ولري په خاصو موقعیتونو کي دغسي هایدروجنېشن کړ چي یوازي یوه دوه ګوني اړیکه ولري چي زیات 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