لومړی څپرکی

عضوي کیمیا Organic Chemistry

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

- د عضوي کیمیا تاریخچه
- په عضوي مرکبونو کې د اړیکو جوړېدل
- د کاربن ولانس او اشتراکي اړیکي
- د مالیکولي وزن پیدا کول
- په مرکب کې د شاملو عناصرو فیصدي ټاکل
- ساده فورمول ټاکل او مالیکولي فورمول ټاکل
- د عضوي معادلې تنظیم
- ساده څو اتومي ایونونه

Ketabton.com

د عضوي کیمیا تاریخچه:

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

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

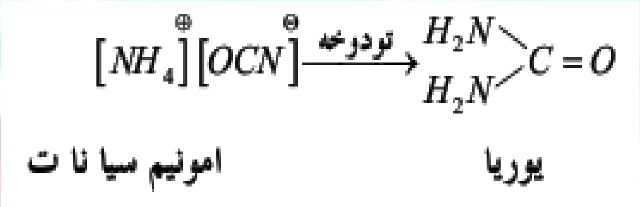
(c) ketabton.com: The Digital Library

چي د بوټو او حيواني موادو د سوځولو څخه كاربن ډاى اوكسايډ او اوبه حاصلېږي، چي د هغې څخه دا ثابته شوه چي كاربن او هايدروجن د نباتي او حيواني موادو بنسټ جوړوي. لاوازيه په دې څېړنو كي كله كله هم نايتروجن او يا د هغه اوكسايډ پيدا كاوه چي په ځينو طبيعي موادو كي د نايتروجن موجوديت ته اشاره كېده.

د پخوا زماني را هيسي ځيني عضوي مركبات لكه قند، الكول، نشايسته، رنګ او داسي نور پېژندل شوي وو. خلكو د مېوې د اوبو، شاتو او د اوربشو د تخمر په واسطه د الكولو جوړولو سره او همدارنګه د طبيعي موادو څخه د حاصل شويو رنګونو په واسطه د ټوكرانو د رنګونو سره آشنايي درلوده.

شيلي (Sheele) په ۱۷۸۰م كي د نباتي او حيواني موادو څخه جلا شوي تېزاب لكه سيتريك اسيد، اوكزاليك اسيد، ماليك اسيد، تارتاريك اسيد، لكتيك 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 كيمياوي خواصو كي خورا زيات توپير لري.

څرنګه چي كيميا پوهانو هغه وخت، يوازي د دغه موادو تجزيوي تعاملات اجراء كولاى شول نو له همدې كبله برزيليوس (Brezelius) په ۱۸۰۸م كال كي په دې باور ؤ چي عضوي مواد يوازي په ژونديو موجوداتو كي د حياتي قوې (Vital Force) په واسطه جوړېږي او په مصنوعي ډول ناممكن دي. يوه آلماني پوه وهلر (Wohler) په ۱۸۲۸م كي د امونيم سيانيټ څخه چي يو غير عضوي مركب دى، يوريا چي يو عضوي مركب دى لاس ته راوړ او په دې توګه د حياتي قوې مفكوره رد شوه.



د وخت په تېرېدلو سره كيميا پوهانو مختلف عضوي مركبات جوړ كړل چي په اوسني وخت كي يې شمېر له اوه پنځوس (۵۷) ميليونه څخه زيات دى. درمل، رنګونه، عطرونه، ويتامينونه، هورمونونه، پروټين، قندونه، شحمونه، الكول، چاودېدونكي مواد، وربښم، نايلون، پلاستيك، ربړ او داسي نور د مهمو او ګټورو عضوي موادو له ډلي څخه شمېرل كېږي.

عضوي كيميا د عضوي مركباتو جوړښت، سنتيز او تعاملات څېړي. د عضوي مركباتو بنسټيز عناصر كاربن، هايدروجن، اكسيجن، نايتروجن، سلفر او فاسفورس دي. دوى اكثره د نباتي او حيواني موادو د تجزيې څخه جوړېږي چي په دې توګه په خامو نفتو او سكرو كي هم پيدا كېږي.

لكه څرنګه چي عضوي مركبونه د كاربن او هايدروجن څخه جوړ شوي دي نو له همدې امله ورته هايدروكاربنونه ويل كېږي.

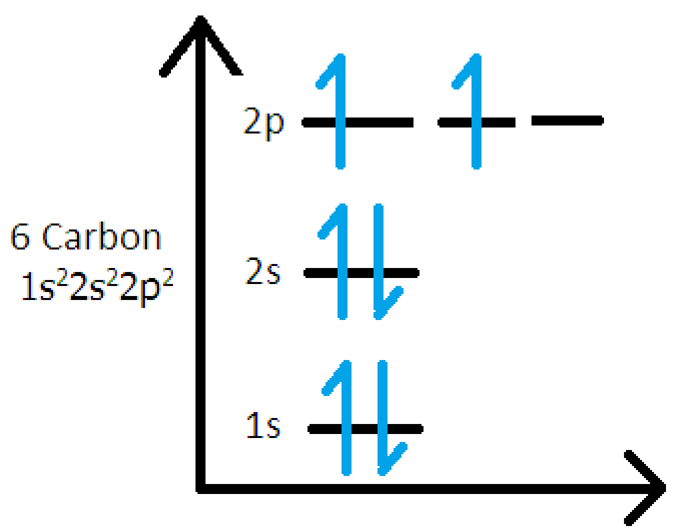
(c) ketabton.com: The Digital Library

په عضوي مرکبونو کي د اړيکو جوړېدل

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

د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژيکي سويې

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په 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 لویې او کوچنۍ کړۍ یې جوړې کړي دي، په دې زنځیرونو او یا کړیو کي د کاربن د اتومونو تر منځ یوه ګوني، دوه ګوني یا دري ګوني 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، اوکسیجن، نایتروجن، هلوجن او نورو سره جوړوي.

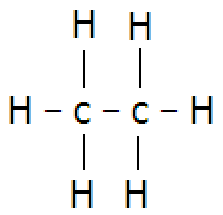
د عنصرونو د دوراني جدول څخه په ګټه اخیستنه د اوکسیجن، نایتروجن او هلوجن ولانس موندل کېږي.

اشتراکي اړیکي Covalent Bonds :

اشتراکي اړیکي هغه رابطې دي چي د دوو اتومونو تر منځ د الکترونو د جوړه اېښودلو په اثر را منځ ته کېږي، اشتراکي اړیکي بلل کېږي. کاربن کولای شي چي د یوې ګوني، دوه ګوني او درې ګوني 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 اوکتیټ 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 ګوني اړیکه تړل شوې ده چي یو، یو ګډ الکترونونه د هغوی تر منځ شتون لري. د زحل سیارې سطحه مایع ایتان جوړه کړې ده.

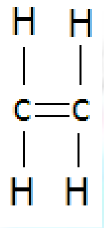
د ایتان مشرح فارمول:



(c) ketabton.com: The Digital Library

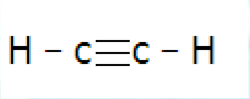
سربېره پر دې د کاربن او نور عنصرونه (نایتروجن، اوکسیجن او سلفر) کولای شي د نورو اتومونو سره د اوکتېټ د قاعدې په پام کې نیولو سره له یوې جوړې الکترونونو څخه زیات، دوې جوړې الکترونونه (څلور الکترونونه) سره شریك او دوه ګونې اړیکه جوړوي. د ایتلین د مالیکول په ترکیب کې دوه اتومه کاربن او څلور اتومه هایدروجن 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 پېژندنې په خراغونو کې د کلسیم کارباېډ له ډېرې څخه ګټه اخیستله کېږي، داسې چې په کلسیم کارباېډ باندې اوبه ور زیاتوي، د کارباېډ د ډېرو د هایدرولیز په پایله کې اسیتلین تر لاسه کېږي.

د اسیتلین مشرح فارمول:



د مالیکولي وزن پیدا کول: Molecular Weight

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

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

HCl

H = 1.008 x 1 = 1.008

Cl = 35.5 x 1 = 35.5

= 36.508 **HCl = 36.508**

(c) ketabton.com: The Digital Library

NaCl

Na = 22.98 x 1 = 22.98

Cl = 35.5 x 1 = 35.5

= 58.48

NaCl = 58.48

H_2SO_4

H = 1.008 x 2 = 2.016

S = 32.067 X 1 = 32.067

O = 15.999 X 4 = 63.996

= 98.079

H_2SO_4 = 98.079

په مرکب کي د شاملو عناصرو فیصدي ټاکل

که د یوه مرکب پر مالیکولي وزن باندي د یوه عنصر اتومي وزن و وېشل شي د نوموړي مرکب په یوه برخه کي د هغه عنصر اندازه په نښه کوي او که لاس ته 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 یادېږي.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

په بل مثال کي د سوديم کاربونيټ Na₂CO3 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

Empirical Formula ساده فورمول

ساده فورمول د هغه فورمول څخه عبارت دی چي د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت څرګندوي او د هغه تعيينول داسي دي چي د هر عنصر ورکړل شوي اندازه (په ګرام يا 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 يو يې پر کوچني ترين عدد باندي وېشو په دې وخت کي تام کوچني عددونه لاس ته راځي چي د مرکب د شاملو عناصرو تر منځ نسبت په ښه کوي. د مثال په توګه: د يوه مرکب له تجزيې څخه ښکاره شوې ده چي 0.036g کاربن او 0.096g اوکسيجن لري د هغه ساده فورمول معلوم کړئ!

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

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

$$\Rightarrow CO_2$$

مالیکولي فورمول :Molecular Formula

د هغه صحيح فورمول څخه عبارت دی چي د يوه مرکب په يوه ماليکول دلالت کوي د ماليکولي فورمول په نامه يادېږي. او د هغه د تعيينولو لپاره بايد لاندي ټکي په پام کي ونيول شي:

- د مرکب د شاملو عناصرو پېژندنه.
- د مرکب ساده فارمول بايد معلوم وي او که معلوم نه وي نو د هر عنصر مقدار (په ګرام يا فيصدي) بايد معلوم وي تر څو د هغو له مخي يې ساده فارمول و ټاکل شي.
- د مطلوب مرکب ماليکولي وزن بايد معلوم وي.

د ماليکولي فارمول د تعيينولو لپاره د ماليکولي 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 نتيجه 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:

$C = 12 \times 1 = 12$

$H = 1 \times 3 = 32$

$CH_3 = 15$

$$\frac{30}{15}$$

$(CH_3)_2 = C_2H_6$

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% اکسيجن.
3. 6 8.8% کاربن، 3.44% هايدروجن او 27.76% اکسيجن.
4. د يوه مرکب امپيريکل 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% اکسيجن له تجزيي 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 تجزيي 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 توزین

کېمیاوي معادله Chemical Ecuation:

د کېمیاوي تعامل په جریان کي د موادو د لاس ته راوړلو په وخت کي چي کوم بدلونونه را منځ ته کېږي د هغو لنډي شرحي ته کېمیاوي معادله ویل کېږي. په بل عبارت: کېمیاوي معادله د ټولو کمي او کیفي تغییراتو د لنډي شرحي څخه عبارت ده چي د کیمیاوي تعامل په اجراء کي د کیمیاوي اړیکو او انرژي په اثر منځ ته راځي.

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

تعامل کوونکي مواد → د تعامل محصول

Reactant → Products

له همدي کبله په کېمیاوي معادلو کي د ریاضیکي مساوات د علامي پر ځای د وکتور علامه استعمالېږي.

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

د کېمیاوي معادلو توزین Balancing Chemical Equations:

کېمیاوي معادلي په څو طریقو سره وزن کېږي چي د هغو له ډلي څخه مونږ یې ساده او د اوکسد یشن نمبر طریقي په لنډ ډول سره تر مطالعي لاندي نیسو:

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

A. په دي طریقه کي تر ټولو د مخه د معادلي اسکلیټ لیکل کېږي. د معادلي اسکلیټ د هغي نا وزن شوي مادلي څخه عبارت دی چي په هغه کي یوازي د عناصرو سمبولونه او د مرکباتو فورمولونه لیکل شوي وي. د مثال په ډول د نونان د سوځولو معادله په نظر کي نیسو:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

درېمه 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 دي 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 کښې 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 کې د ور کړل شویو الکترونو تعداد د اخیستونکو الکترونو د اتومونو په سمبولونو کې ضربېږي او د اخیستل شویو الکترونو تعداد د هغو اتومونو په سمبولونو کې ضربېږي چې الکترونونه ورکوي او په دې ترتیب سره د ورکړل شویو او اخیستل شویو الکترونو شمېر سره برابرېږي. په بل عبارت: د 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 چې د اټومونو شمېر یې تر یوه زیات وي او اټومونه یې په خپل منځ کې کوولانسي اړیکې لري.

Name	Formula	Charge
Acetate	$C_2H_3O_2$	1−
Ammonium	NH_4	1+
Aresnate	AsO_4	3−
Aresnite	AsO_3	3−
Borate	BO_3	3−
Carbonate	CO_3	2−
Chlorate	ClO_3	1−
Chlorite	ClO_2	1−
Chromate	CrO_4	2−
Cyanide	CN	1−
Dichromate	Cr_2O_7	2−
Hydrogen Carbonate	HCO_3	1−
Hydronium	H_3O	1+
Hydroxide	OH	1−

(c) ketabton.com: The Digital Library

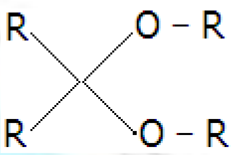
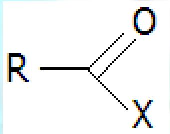
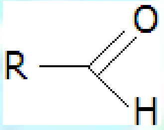
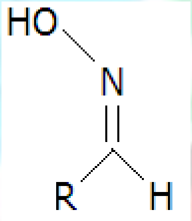
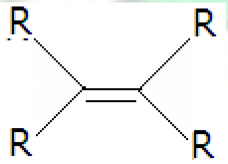
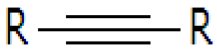
Hypochlorite	ClO	1−
Nitrate	NO_3	1−
Nitrite	NO_2	1−
Oxalate	C_2O_4	2−
Perchlorate	ClO_4	1−
Permanganate	MnO_4	1−
Phosphate	PO_4	3−
Phosphite	PO_3	3−
Sillicate	SiO_3	2−
Sulfate	SO_4	2−
Sulfite	SO_3	2−
Thiocyanate	SCN	1−
Thiosulfate	S_2O_3	2−

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

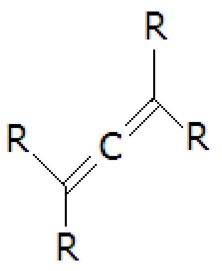
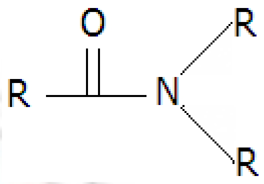
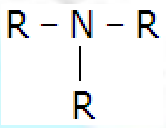
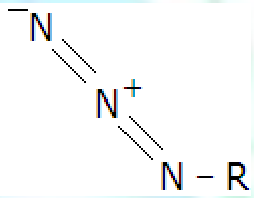
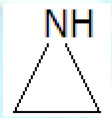
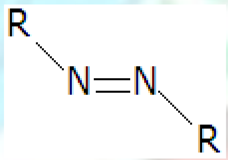
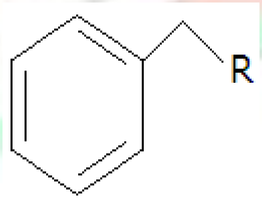
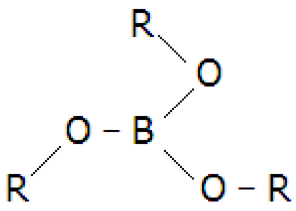
(c) ketabton.com: The Digital Library

عضوي وظيفوي ګروپونه Functional Groups

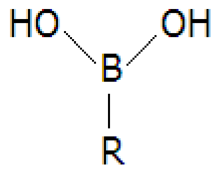
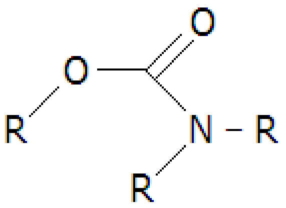
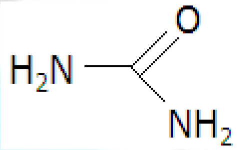
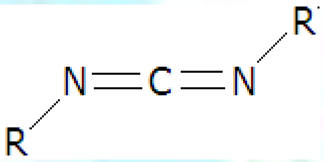
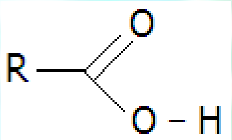
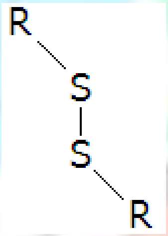
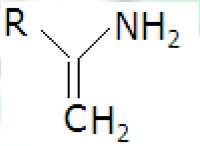
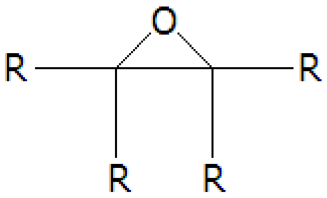
د اتومونو ګروپ او یا د کاربن – کاربن د اړیکو ډول دی، کوم چي د کاربن د مرکباتو د زنځیر د جوړولو وړتیا لري او په دي سره د هغوی په خواصو او ځانګړتیاوو کي توپیر را منځ ته کیږي.

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

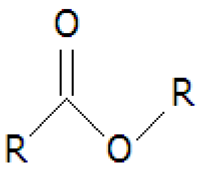
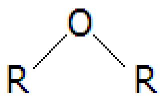
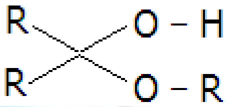
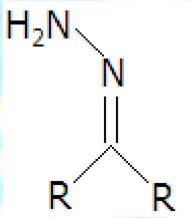
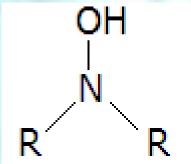
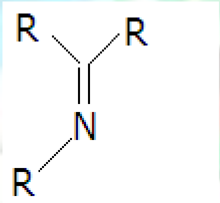
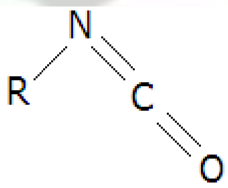
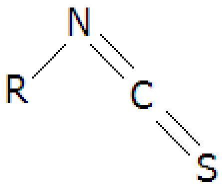
(c) ketabton.com: The Digital Library

Allene	
Amide	
Amine	
Azide	
Aziridine	
Azo	
Benzyl	
Borate	

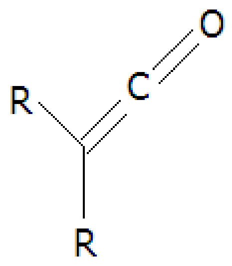
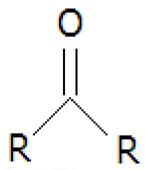
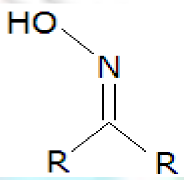
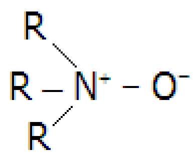
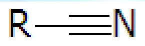
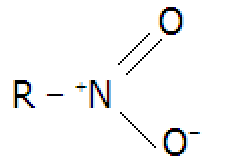
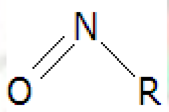
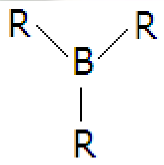
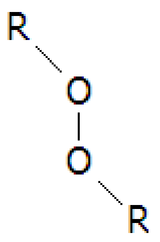
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

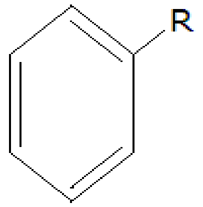
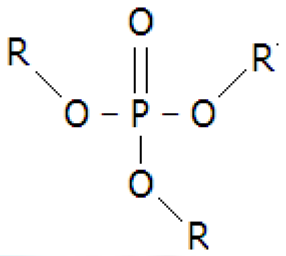
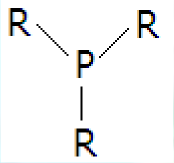
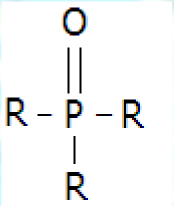
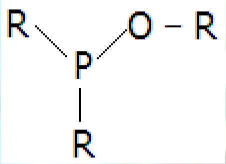
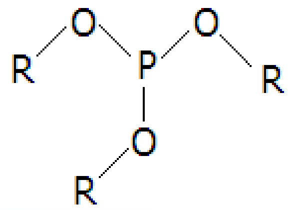
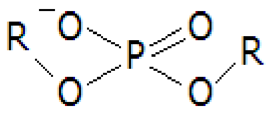
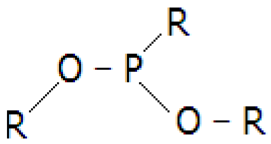
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

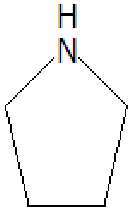
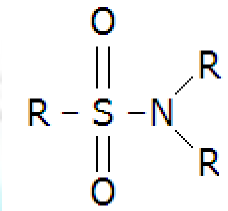
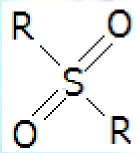
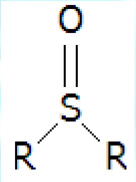
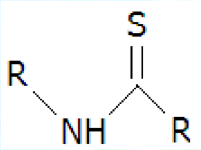
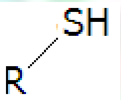
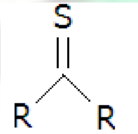
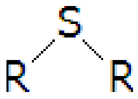
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 وظیفوي یا Functional ګروپونو نومونه او جوړښتي فورمولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم څپرکی

عضوي مرکبونه (Organic Compounds)

د دې فصل مهم موضوعات په لاندي 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 بندی کي بنسټیز رول لري. د کاربني اسکلیټ د جوړښت په پام کي نیولو سره عضوي مرکبونه په دوو ډولو وېشل شوي دي چي د زنځیري اسکلیټ (Acyclic) او کړییز (Cyclic) مرکبونه دي.

ټول عضوي مرکبونه کېدای شي چي د پورتنیو 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 غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر

عضوي مرکبونه	غیر عضوي مرکبونه
1. ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن څخه جوړ شوي دي او ځیني يې هم په خپل ځان کې N, O, S, P او هلوجنونه هم لري.	1. غیر عضوي مرکبونه C نه لري او که يې لري نو د کاربونیټ او یا اوکسایډ په شکل وي. او د دوراني جدول ټول عناصر پکښې برخه لري.
2. د عضوي مرکبونو شمېر میلیونونه دی.	2. د غیر عضوي مرکبونو شمېر لږ دی.
3. د اتومونو تر منځ اړیکي اشتراکي دي.	3. اکثره اړیکي يې ایوني دي.
4. په آسانۍ سره سوځي.	4. په آسانۍ سره نه سوځي او د ځینو تعاملونو په وخت کې زیاتې تودوخې ته اړتیا لري.
5. زیاتره کیمیاوي تعاملات يې بطي او ورو دي او ډېر وخت حرارت او یا کتلیسټ ته اړتیا پیدا کوي.	5. اکثره کیمیاوي تعاملات يې چټك دي.
6. اکثره يې په اوبو کې نه حلیږي.	6. په آسانۍ په اوبو کې حلیږي.
7. غیر الکترولیت دي او بریښنا نه تیروي	7. الکترولیت او د بریښنا هادي دي.
8. د بکتریا په مرسته ورستیږي او تجزیه کیږي.	8. غیر عضوي مواد د بکتریا په واسطه نه ورستیږي او نه هم تجزیه کیږي.
9. لوی مالیکولي وزنونه لري.	9. لږ مالیکولي وزنونه لري.
10. د ایزومیری او پولي میری ځانګړتیا لري.	10. د ایزومیری او پولي میری خاصیت نه لري.

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

(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

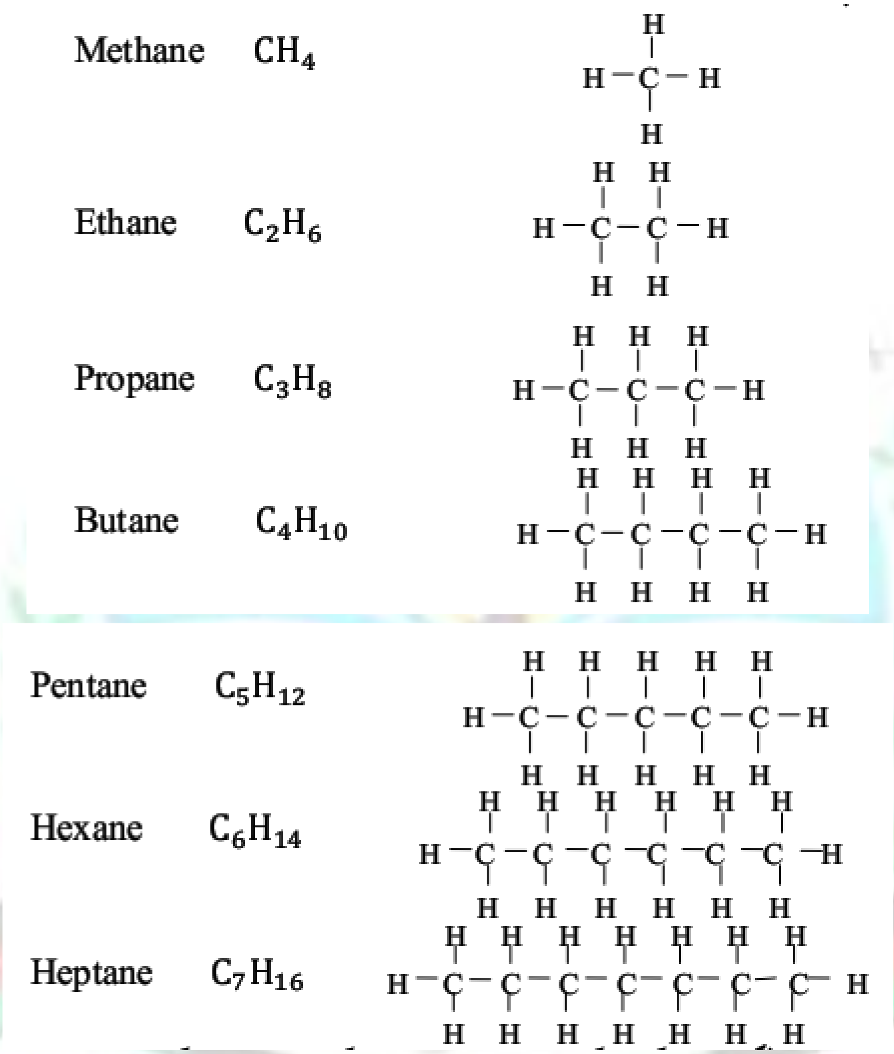
مشبوع هایدروکاربنونه یا الکانونه (Alkanes)

الکان د کاربن او هایدروجن الیفاتیکي مرکبات دي چي عمومي فورمول یې 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:



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:

$$CH_3 - \textit{Methyl groups}$$
$$C_2H_5 - \textit{Ethyl groups}$$

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 ویلیکیلو ټکي [^{0}C]	د ایشیلو 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	

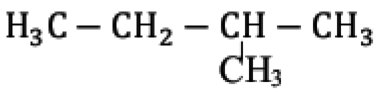
د نوم اېښودنې عمومي قاعده (Naming)

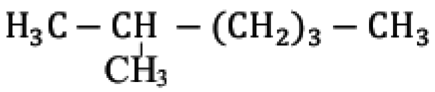
عضوي مرکبات د IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) د نوم اېښودنې (نامګذاري) پر اساس نومول کېږي لیکن د ځینو ډېرو مشهورو مرکباتو لپاره د IUPAC د نوم تر څنګ پخواني مروج او معمول نومونه هم جواز لري. د نوم اېښودنې په معمولي سیستم کې د الکانونو مختلف ساختماني ایزومیرونه د هغه د نوم څخه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

(c) ketabton.com: The Digital Library

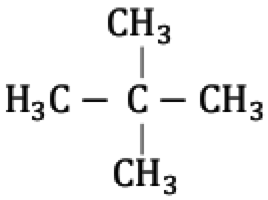
$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
n- Pentan

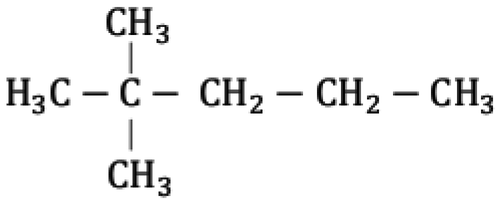
$H_3C-(CH_2)-CH_3$
n- Decane


iso –Pentane


iso –heptane

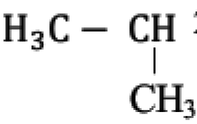
Neo – Alkane هغه الکانونه دي چي د زنځيري جوړښت په پای کي درې د ميتايل ګروپونه ولري د مثال په توګه:

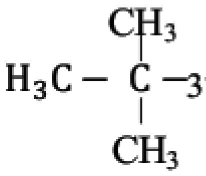

Neopentane


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 درې ګروپونه نصب وي د دريمي کاربن (Tertiary Carbon) په نوم يادېږي.

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

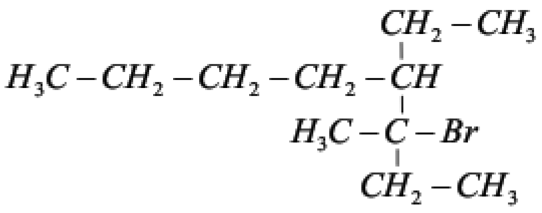
Secondary Alkyl – Groups  $2°$ Carbon دوهمي کاربن

Tertiary Alkyl – Groups  $3°$ Carbon دريمي کاربن

د IUPAC د نوم اېښودني 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 کيږي.

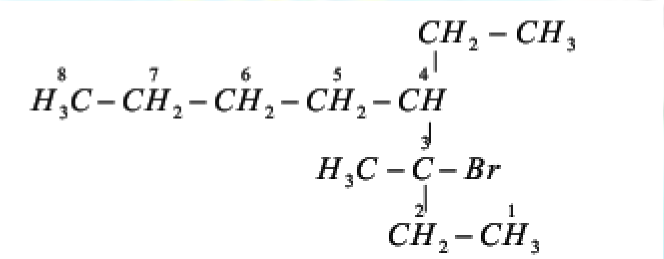
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



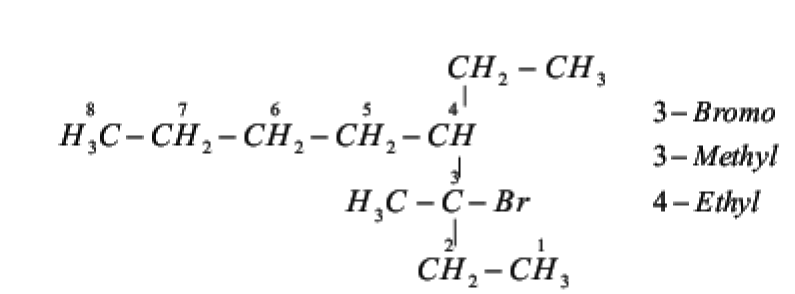
په دغه ساختماني فورمول کي اوږد زنځیر د کاربن اته اتومونه لري یعني Octane دی.

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



د کاربن هغه اتوم چې زیاتي معوضې لري درېم کاربن دی او نه شپږم، نو له همدي کبله د کاربن د زنځیر شمېرنه د ښۍ خوانه شروع شوه.

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

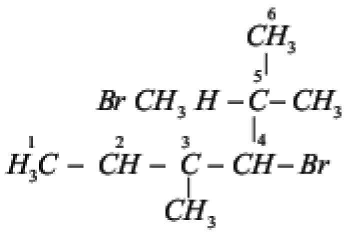


4. د مرکب نوم باید داسي ولیکل شي چې په هغه کي معوضې (Substitute) د Alphabet په شکل ترتیب شوی وي.

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

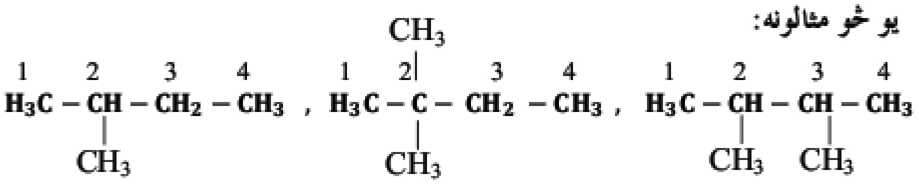
5. که یوه معوضه په یوه الکان کي څو ځلي موجوده وي نو دغه معوضه د di, tri, tetra, penta, hexa.... په شکل ښودل کېږي او چیې خواته یې په هغه کاربن باندي دغه معوضې نصب دي د مثال په توګه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

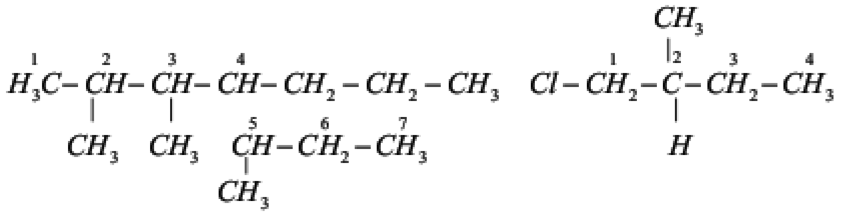


2,4 – Dibrom – 3,3,5 – trimethylhexane

یو څو مثالونه:

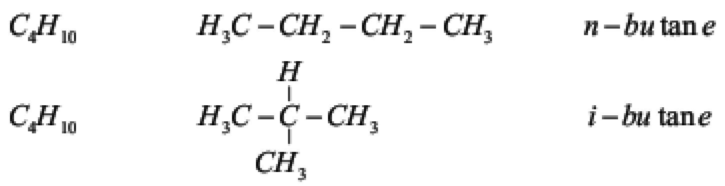


2- Methylbutane (Isopentane) 2, 2-Dimethylbutane (Neohexane) 2, 3-Dimethylbutane



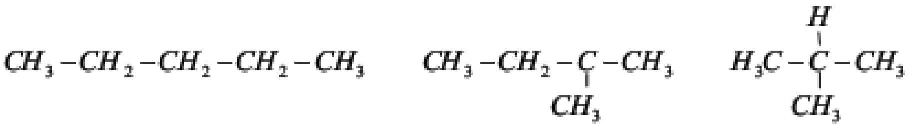
2, 3, 5-Trimethyl- 4-propylheptane 1-Chlor-2-methylbutane

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



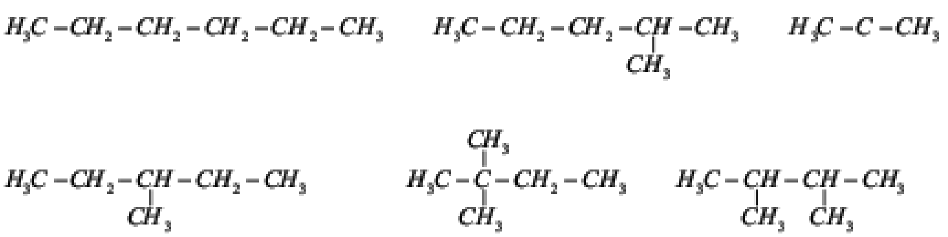
د يوه ماليکول ايزومير د دوی د مختلفو ساختمانو له کبله مختلف کيمياوي او فزيکي خواص لري . پنتان دري ساختماني ايزومير لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

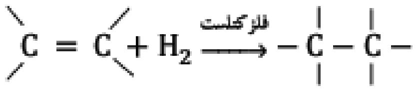
د Hexane ایزومیر په لاندي ډول دي:



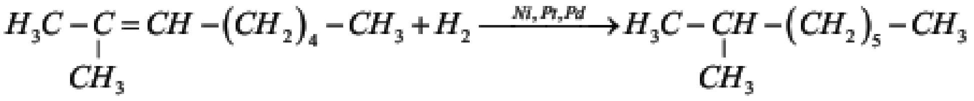
هر څومره چي د کاربن اتومو شمېر زیاتېږي په همغه اندازه د ایزومیرو تعداد هم زیاتېږي.

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

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



د مثال په توګه :



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

د الکان هلوجنید څخه په مختلفو طریقو لاس ته راځي چي په لاندي 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 کي د کاربن او مګنیزیم اړیکه (رابطه) ډېره

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$R-X + Mg \xrightarrow{\text{مطلق ایر}} R^{S\ominus} \rhd Mg^{S\oplus} - X \quad \text{Grignard – Reagnz}$$

د گریگنارد معیار

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

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

د مثال په ډول:

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

1 – Brom – 3 – Methylpentane

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

3 – Methylpentane

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د مثال په ډول:

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

1 – Bromo – 2 – methyldecane　　　　2 – Methyldecane

د الکانو ځانګړتیاوي او استعمال

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکان	ماليکولي وزن	د ويلي کيدوټکي[°C] (M.P)	د ايشيدو 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 ځينو الکانو ماليکولي وزن، د ويلي کېدو او جوش ټکي

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

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

$$CH_4 + H_2O \overset{Ni}{\rightleftharpoons} CO + 3H_2$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

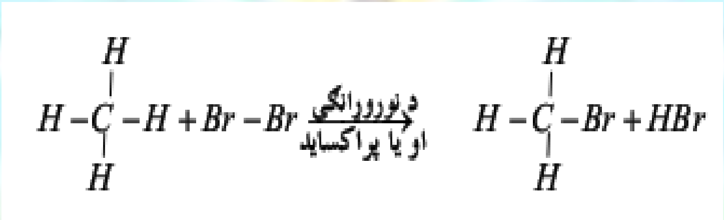
د الکانو تعاملات: Reactions

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

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

د الکانو هلوجنېشن (Halogenations):

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



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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

راډيکالي تعويضي تعاملات (Radical Substitution Reactions):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Chain propagation

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

Chain propagation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

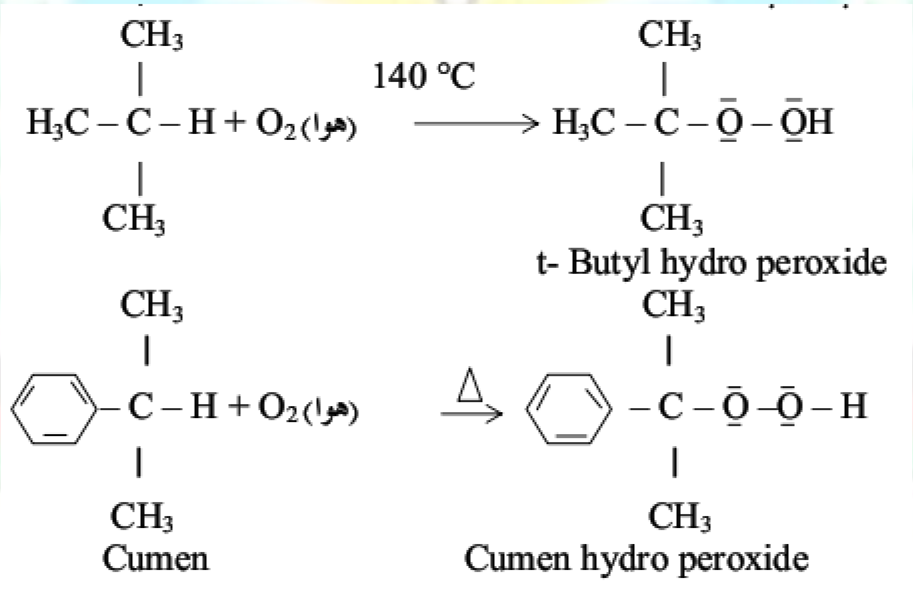
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

Acetylen

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

اليسايكليك مركبات (Alicyclic Compounds)

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

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

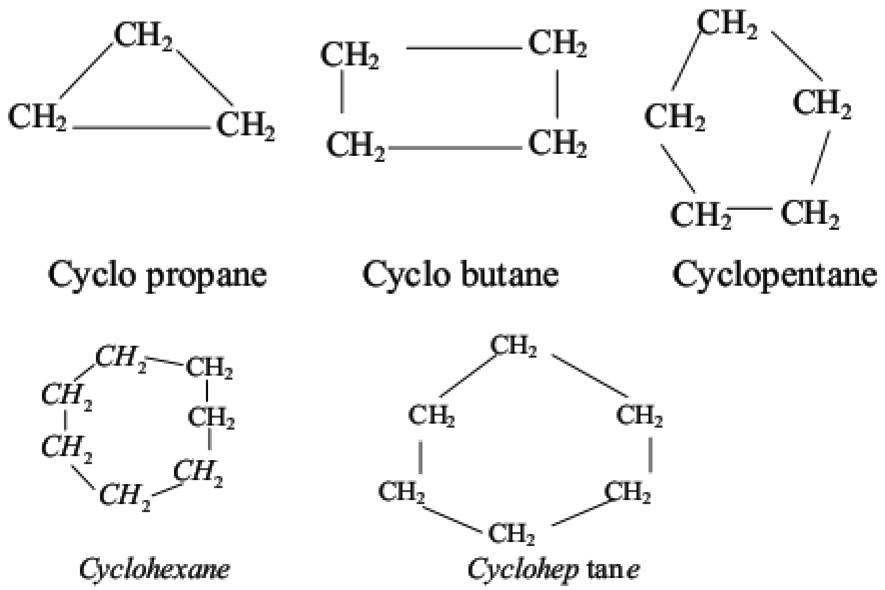
کړييز مرکبات په اليفاتيکي حلقوي او اروماتيکي هايدروکاربنو توپير کېږي. اليفاتيکي کړييز مرکبات په لاندي درو ګروپونو وېشل کېږي:

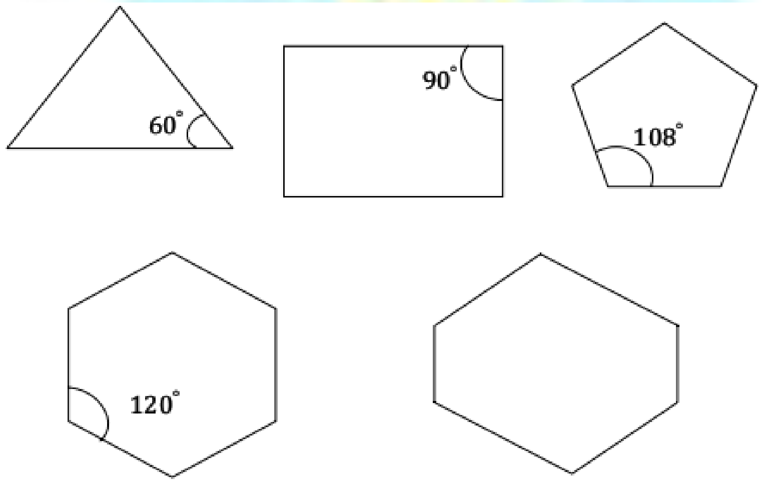
1. کړييز الکان (Cycloalkane)
2. کړييز الکين (Cycloalkene)
3. کړييز الکاين (Cycloalkyne)

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library





د سایکلو الکان د رابطو زاويې 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 طبيعي موادو کي جوړيږي. د سایکلو الکان دري او څلور ضلعي کړۍ په مصنوعي ډول استحصالیږي چي ډېري فعالي دي او زیاتره يې غير ثابتي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مجموعي فورمول CnH2n	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 کړی د کاربن اتومونو د شمېر له مخې په لاندې ګروپونو وېشل کېږي.

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

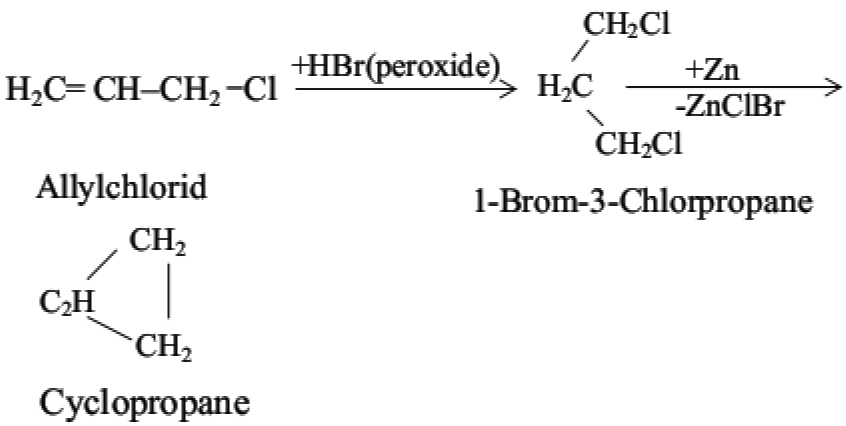
سایکلو پروپان (Cyclopropane):

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.

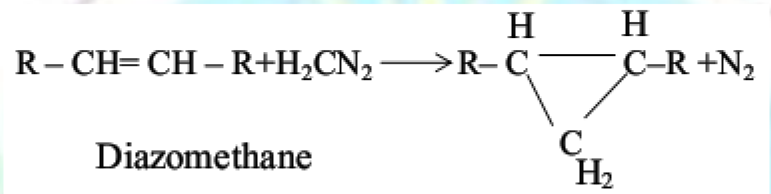
د سایکلو پروپان استحصال: فروینډ Freund په کال ۱۸۸۲م کې سایکلو پروپان د 3.1 – ډای هلوجن الکان او سوډیم څخه (International Wurtz – Synthese) او Gustavson په 1887م کې د جست سره استحصال کړ، د مثال په توګه سایکلو پروپان په ښه توګه د 1 – Brom – 3 – Chlor – Propane او د جست د کوچنیو ذراتو د تعامل څخه لاس ته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

1 – بروم – 3 – کلورو پروپان د الیل کلوراید او هایدروجن برومایډ د جمعي تعامل څخه د پر اوکسایډ په موجودیت کې حاصلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

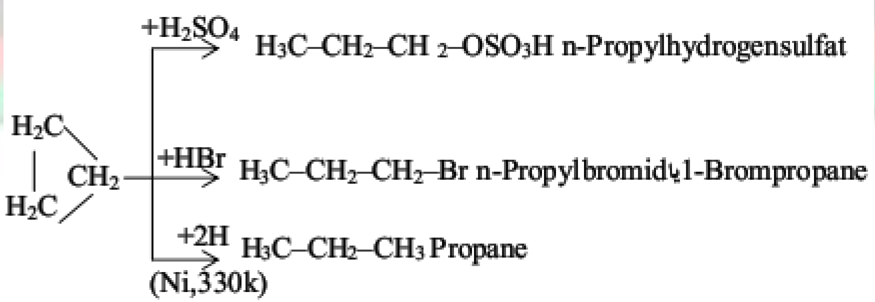


د اليفاتيکي ډای ازو مرکباتو او د C = C دوه ګونو اړيکو د ترکيبي تعامل څخه:



د سايکلو پروپان ځانګړتياوي:

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

د دي فصل مهم موضوعات په لاندي ډول دي:

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

غیر مشبوع هایدروکاربنونه (Alkenes)

د کاربن او هایدروجن غیر مشبوع مرکبات چي د C = C دوه ګوني اړیکه ولري د الکین Alkene یا Olefin په نامه یادېږي. د دي مرکباتو مجموعي فورمول C_nH_{2n} دی چي د الکانو په پرتله يې د هایدروجن دوه اتومه کم دي، دوي ګوني اړیکي د یوي ګوني اړیکي په پرتله قوي او فعالي دي او کیمیاوي تعاملات په آسانۍ ورباندي اجراء کېږي.

د Cis او Trans ایزومیري: په عمومي ډول د الکینو ساختماني ایزومیري هغه وخت منځ ته راځي چي د دوه ګوني اړیکي د کاربن اتومونه بېلابېلي معوضي ولري. که چېري معوضي د دوه ګوني اړیکي په یوه طرف واقع وي د (Z) او یا Cis او که معوضي دواړو خواوو ته واقع وي د (E) او یا Trans په نوم یادېږي.

(Z) یا Cis (E) یا trans

نوم ایښودنه

د نوم ایښودني عمومي قاعده: د IUPAC د نوم ایښودني د سیستم پر بنسټ الکین په لاندي ډول نومول کېږي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکانو په څېر نومول کېږي يوازي په دومره توپير چي د نوم په پای کي د ane پر ځای ene راځي او د دوه ګوني اړيکي موقعيت د کوچني عدد په آساس تعيينېږي. د مثال په توګه:

$$H_2C = CH_2$$

Ethene (Ethylene)

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

1- Pentene

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

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 يو الکين يوه دوه ګونې اړيکه ولري د Monoolefin او که دوې دوه ګوني اړيکي ولري د Dien او که څو دوه ګوني اړيکي ولري د Polyene (د مثال په توګه Triene, Tetraene) په نامه يادېږي.

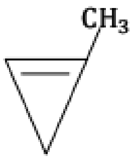
$$\overset{1}{CH_2} = \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH_2}$$

1.3- Butadien

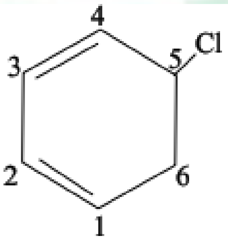
$$H_3\overset{6}{C} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH_2} - \overset{3}{CH} = \overset{2}{C} = \overset{1}{CH_2}$$

1.2- Hexene

په کړييزو الکينو کي بايد د (Cyclo) مختاړی د هغوی د اړوند زنځيري الکين د نوم مخې ته وليکل 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 يا Isobutene په نومونو يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$C_2H = CH - CH_3$ Propene (Propylen)

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

د غیر مشبوع مرکبونو مهمي بقيې (Alkenylgruppe) په لاندي ډول دي:

$CH_2 = CH -$ .... Vinyl

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

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

ځانګړتیاوي:

الکین په فزیکي خواصو کي خپلو اړوندو الکانو ته ډېر ورته والی لري د مثال په توګه که د الکینو او الکانو مالیکولي کتلې نږدې یو شان وي نو د ایشېدو ټکي یې سره نږدې وي لکه چې په لاندي شکل کې 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 $[C°]$	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	$CH_3C(H) = C(H) - CH_3$	3.7	0.6213
Trans-2- Buten	$CH_3C(H) = C(H)CH_3$	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	$CH_3CH_2 - C(H) = C(H)CH_3$	36.9	0.6405
Trans-2-Penten	$CH_3CH_2 - C(H) = C(H)CH_3$	36.4	0.6405
2-Methyl- 2 - buten	$(CH_3)_2C = CHCH_3$	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 استحصالیدای شي:

1. **د الکانو د حرارتي تجزیې څخه** (Pyrolyse): په صنعت کې کوچني الکین د الکانو د تجزیې څخه لاس ته راوړي او دا طریقه د Cracking Splits په نامه یادېږي. الکان په لوړه تودوخه (450 – 500 ^{o}C) او د کتلست (Al_2O_3, SiO_2 او یا Cr_2O_3) په موجودیت کې په الکین بدلېږي چې البته لومړی منځنی آزاد راډیکال جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

2. **دالکولو د ډي هایډراټیزیشن** (**Dehydratisation**) **څخه**: د الکولو څخه په لوړه تودوخه او د المونیم اوکسایډ Al_2O_3 په موجودیت کې اوبه خارجیږي او الکین لاس ته راځي.

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

همدارنګه که الکولو ته د قوي تېزابو لکه د ګوګړو تېزاب، فوسفوريك اسيد او يا پارا تولوين سلفونيك اسيد په موجوديت کې تودوخه ورکړل شي نو د الکولو د ماليکول څخه اوبه خارجيږي او الکين حاصليږي. د تعامل سرعت د اولي الکولو (Primary) څخه د دريمي (Tertiary) الکولو په طرف زياتيږي د مثال په توګه:

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

Ethene

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

Propene

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

Isobutene

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډاينونه (Dienes)

هغه هایدروکاربنونه چي دوې دوه ګوني اړيکي ولري د ډاين (Diene) په نوم يادېږي. ډاين 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 يوه خطي، منشعب او يا کړييز هايدروکاربن کي څومره دوه ګوني اړيکي موجودي دي د Diene, Triene, Titraene, Pentaene او داسي نورو په نومونو يادېږي.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوم ایښودنه او ځانګړتیاوي

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

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2} \qquad H_2\overset{1}{C}=\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{2}{C}}-\overset{3}{CH}=\overset{4}{CH_2} \qquad H_2\overset{1}{C}=\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{2}{C}}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{3}{C}}=\overset{4}{CH_2}$$

$1,3-Butadien$ $(B.P.-4,5C^0)$ $\quad 2-Methyl-1,3-butadien$ $(Isopren, B.P.34C^0)$ $\quad 2,3-Dimethyl-1,3-butadien$ $(Isopren, B.P.70C^0)$

د ډاین ځیني مثالونه:

$$\overset{1}{H_2C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH_2}-\overset{4}{CH_2}-\overset{5}{CH}=\overset{6}{CH_2} \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{C}H-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH}=\overset{5}{CH_2}$$

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

$$H_2\overset{4}{C}=\overset{3}{CH}-\overset{2}{CH}=\overset{1}{CH}C_6H_5 \qquad H_2\overset{1}{C}=\overset{2}{CH}-\overset{3}{CH_2}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{4}{CH}}-\overset{5}{CH_2}-\overset{6}{CH}=\overset{7}{CH_2}$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

الکاینونه (Alkynes)

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

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

الکاینونه (Alkynes)

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

د الکاین نوم ایښودنه:

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

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

Triflurommethylacetylen Ethylmethylacetylen Methylacetylen

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

$H-\overset{1}{C}\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{C}H=\overset{4}{CH}-\overset{5}{CH}=\overset{6}{CH_2}$ 3,5 – Hexadien – 1 – yne

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

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

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

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

$HC\equiv C-CH_2-Cl$ 3 – Chlopropyne

استیلین:

استیلین یو ساده مرکب دی چي یوه دريڅ ګوني اړيکه لري او د H – C – C د اړیکو زاویه 180° ده.

د استیلین فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوي

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د (1.4) جدول: د ځينو الکاينو فزيکي ځانګړتياوي

مرکبات IupAC نومونه	معمولي (مروج) نومونه	دويليکيدوټکی (°C) دايشيدوټکی (°C) 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 استيلين تېزابي خواص دومره ضعيف دي چي په اوبلن محلول کي د هغې تېزابيت نه څرګندېږي. د مايع امونيا په موجوديت کي د استيلين هايدروجن په يوه فلز باندي عوض کېدلای شي.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

استحصال:

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

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

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

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

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

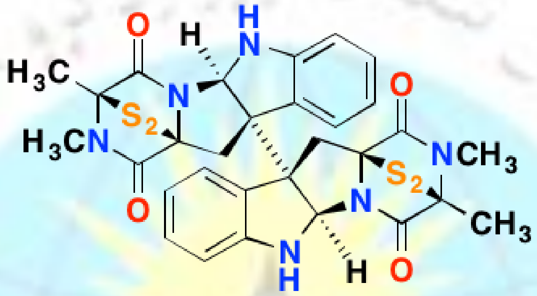
$$R^1-C(Br)_2-C(Br)_2-R^2 + 2Zn \longrightarrow R^1-C\equiv C-R^2 + 2ZnBr_2$$

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

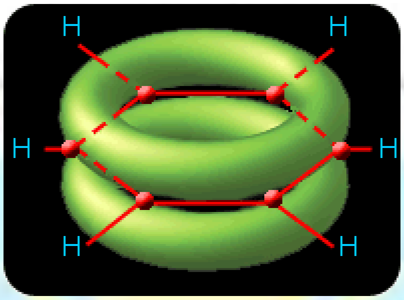


د دي فصل مهم موضوعات په لاندي ډول دي:

- کړییز (اروماتیك) هایدروکاربنونه
- د کړییزو هایدروکاربنونو ډولونه
- څو کړییز هایدروکاربنونه
- د څو کړییزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري
- پر انسان باندي د څو کړییزو اروماتیك هایدروکابنونو اغیزي
- بنزیـــن: Benzene ځانګړتیاوي 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 معوضي نصب کېدل د بنزین په کړی کي

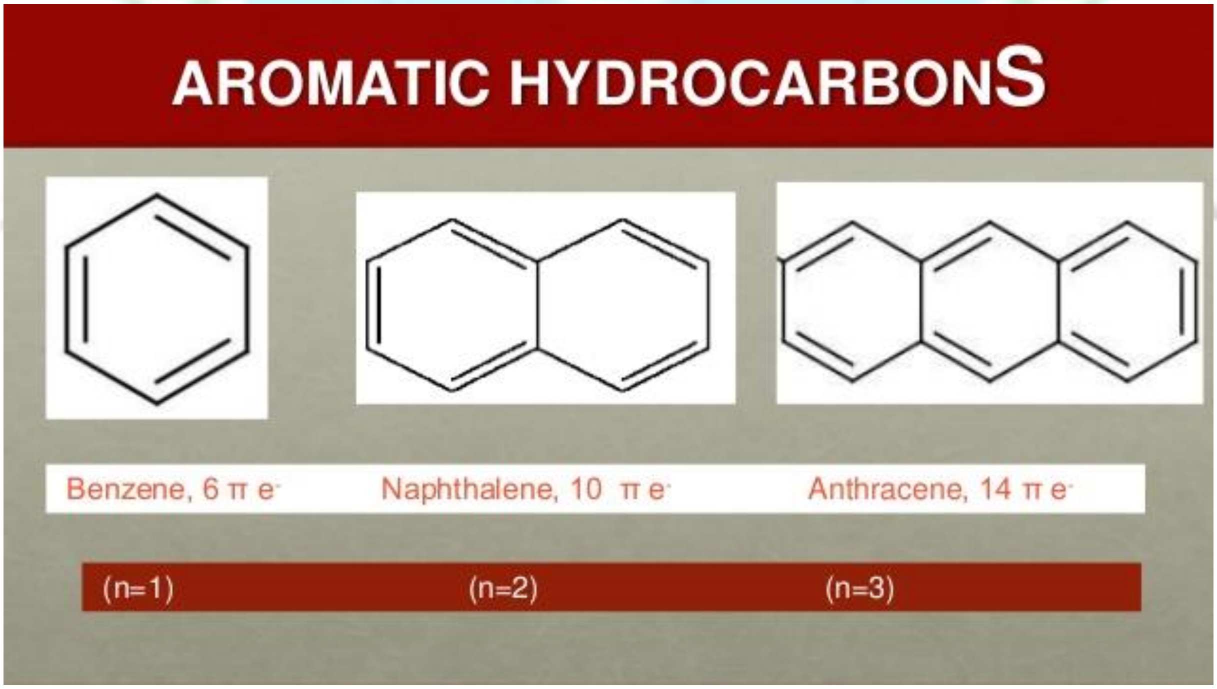
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



1.5 شکل: د بنزين جوړښت

د کړييزو هايدروکاربنونو ډولونه

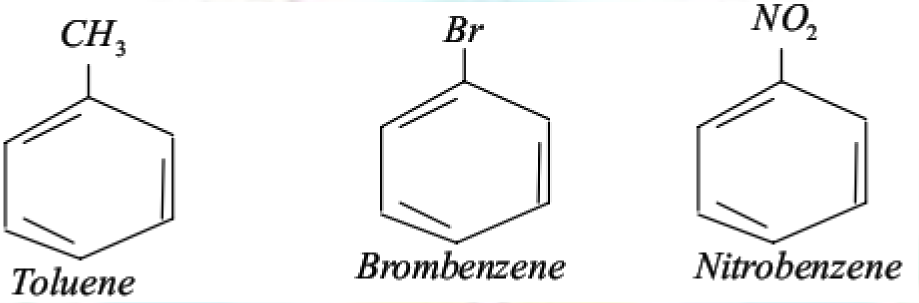


(c) ketabton.com: The Digital Library

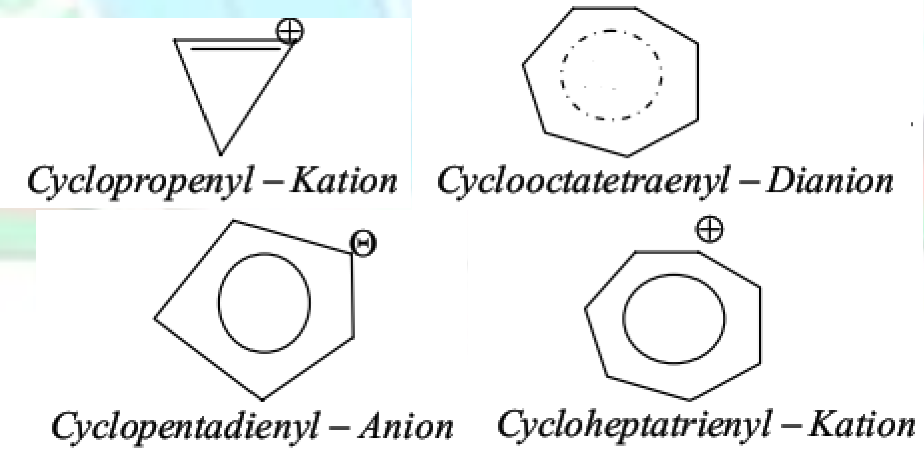
اروماتیکي مرکبات د نورو غیر مشبوع مرکباتو په پرتله ډېر ثابت دي او په څلورو ګروپونو وېشل کېږي:

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

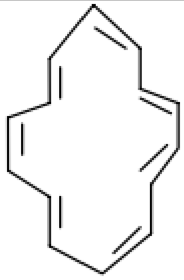
1. د هیوکل (Huckel) قاعده اساساً په اولي او دوهمي ګروپونو باندي تطبیق کېږي. د اولي ګروپ د اروماتو اساس د بنزین کړی جوړوي چي یو څو مثالونه یې په لاندي ډول دي:



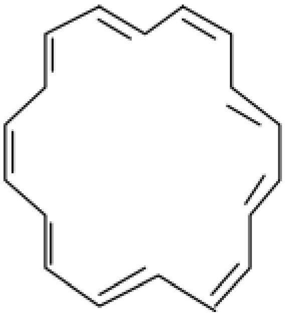
2. د دوهمي ګروپ ارومات سطحي جوړښت لري یعني Cyclopolyene دي چي د هغوی ترکیبات یو کړییز جوړښت لري خو دا کړی د بنزین د کړی سره توپیر لري ځکه دغه کړی دري ضلعي، څلور ضلعي، .... جوړښتونه لري.



(c) ketabton.com: The Digital Library

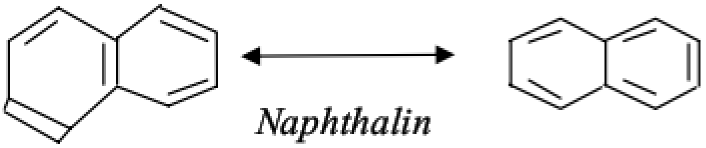


[14] – *Annulen*

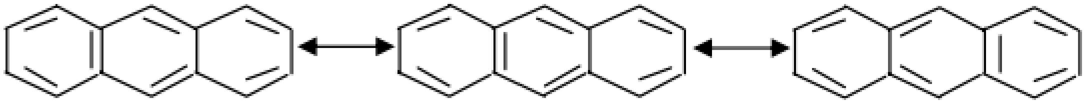


[18] – *Annulen*

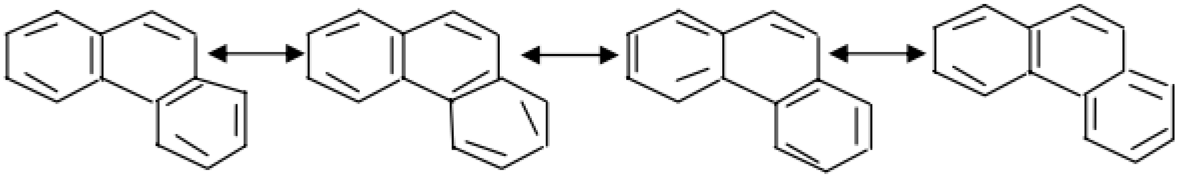
3. په درېمي ګروپ يعني څو کړييزو اروماتو کي د بنزين څو کړۍ په خطي (Linear) او يا زاويايي (Angular) ډول سره نښتي وي. د دې ګروپ ډېر ساده نماينده نفتالين دی چې په هغه کي د بنزين دوې کړۍ سره نښتي (کندينزيرت) دي. د بنزين د درې کړيو د کندينزېشن څخه په خطي ډول انتراسين او په زاويايي ډول فينانترين جوړېږي. د بنزين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



Naphthalin



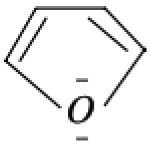
Anthracen



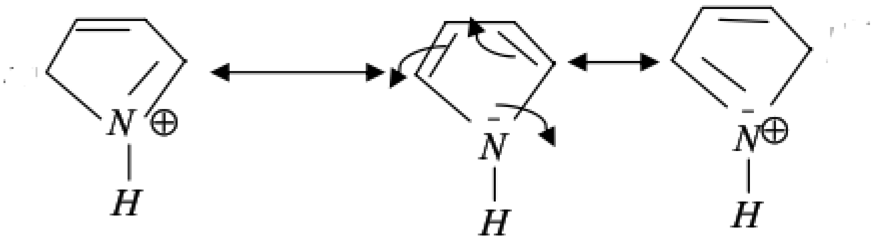
Phenanthren

(c) ketabton.com: The Digital Library

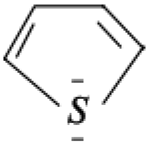
4. هیتروارومات یا اروماتیکي هیتروسایکل د مثال په توګه فوران، پیرول، تیوفین او د پایریډین مالیکولونه سطحي جوړښت لري. هیترو اتوم O, N یا سلفر په کړۍ کي ځای نیسي چي د هغې د ناپیيلي الکترونونو جوړې د میزومیرۍ په سرحدي فورمول کي برخه اخلي او هیترو اتوم مثبت چارج اختیاروي لکه: پیرول. د دغه هیترو اروماتونو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



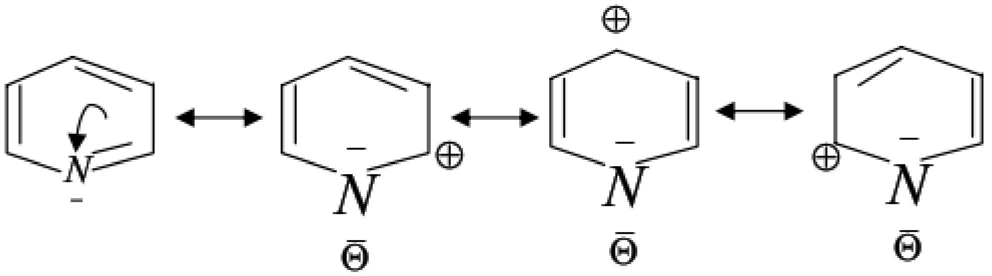
Furan



Pyrrol



Thiophen

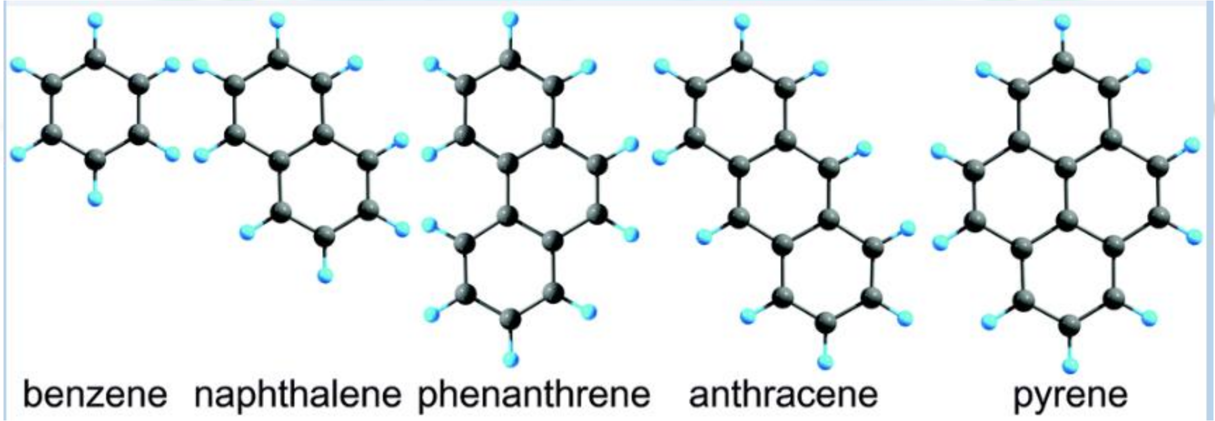


Pyridin

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو کړییز هایدروکاربنونه

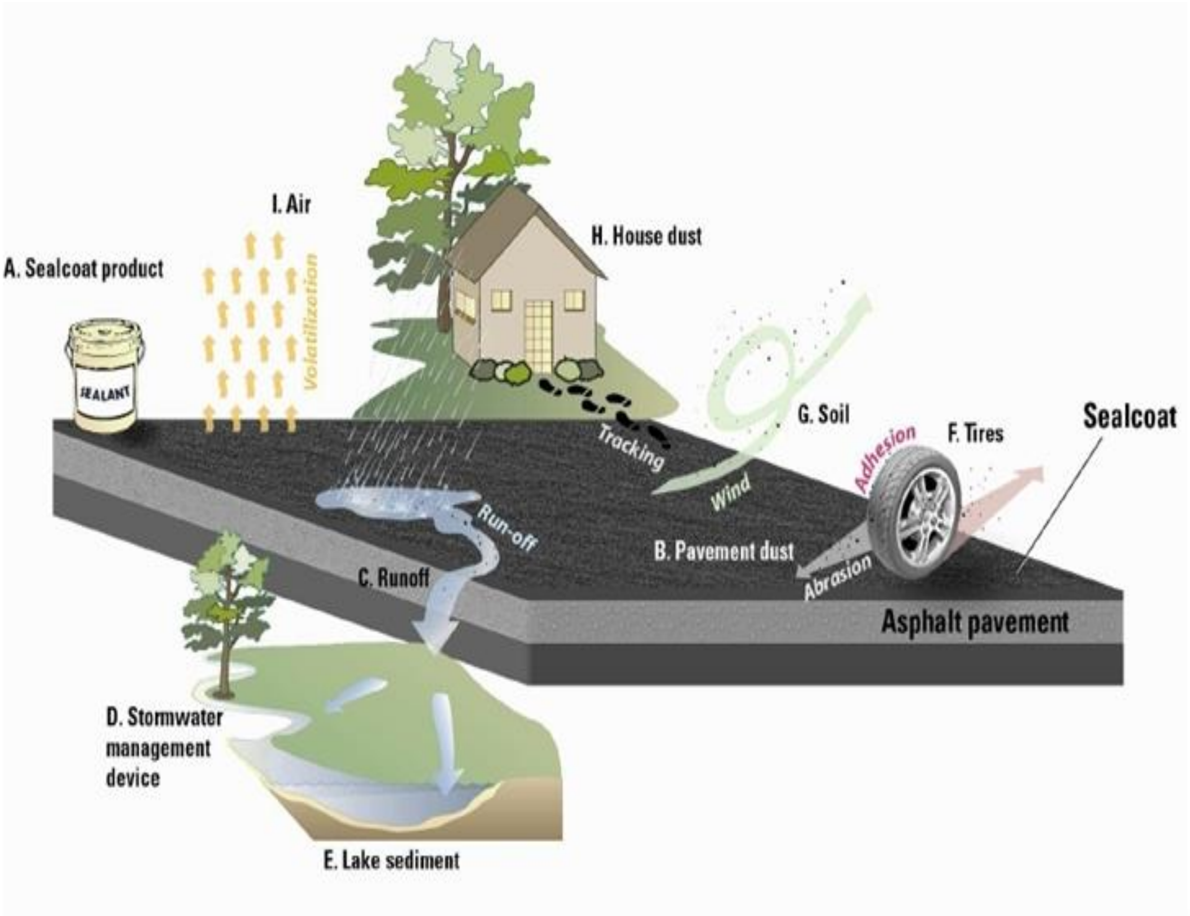
Poly Aromatic Hydrocarbons (PAH)



د بنزین دوې یا څو کړۍ 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 ژېړ رنګ لړ لیدل کېږي او په رنګ، پلاستیك جوړولو، آفت وژونکو او د سړکونو 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 نتیجه 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 نتیجه 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. دPAHs په واسطه صنعتي دود کښونه، د موټرونو

(c) ketabton.com: The Digital Library

سلنگسرونه، کورني ګرم کوونکي، د موټرو تمځایونه، قمارخانې، حمامونه، نانبایاني او د ښاروالۍ کثافت دانۍ (زبالې) او داسي نور د هوا تر ټولو ستر ککړ کوونکي دي.

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

د ښاري سيمو هوا 10% تر کليوالو سيمو زيات PAH لري. ځکه نو په ښاري سيمو کي د تنفسي او سرطاني ناروغيو ناروغان زيات وي چي علت يې د ډېزلي موټرونو زيات والی دی. د دې ډول موټرونو زياتره دود د عضوي ترکيباتو لرونکی دی. څو کړييز اروماتونه په خاورو کي په مختلفو ژورو کي 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 توليديږي، چي د خاوري په سطح کي ليدل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څو کړییزو اروماتونو د ترکیباتو سره د تماس لاري:

لکه څرنګه چي نوموړي مرکبات په چاپېریال 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 پیدا کړي. د دې ترکیباتو 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 سګریټ او لرګیو په دود کي هم دا ترکیبات شته همدارنګه ککړي اوبه، شیدي، کباب شوي غوښه، ډوډی، سبزیجات، مېوه جات، حبوبات، اوړو او نورو له لاري د انسان بدن ته داخلېږي. د غذا کبابول، بریاني کول او د اور په دود باندي ککړول هم په غذاګانو کي د PAH اندازه زیاتوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تر ټولو زیات د سګرېټ په دود او کباب شوي 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 سګرېټ، ګرم کولو بخارۍ 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 نومړو 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 كرېيزو اروماتيك هايدروكاربنونو اغېزي:

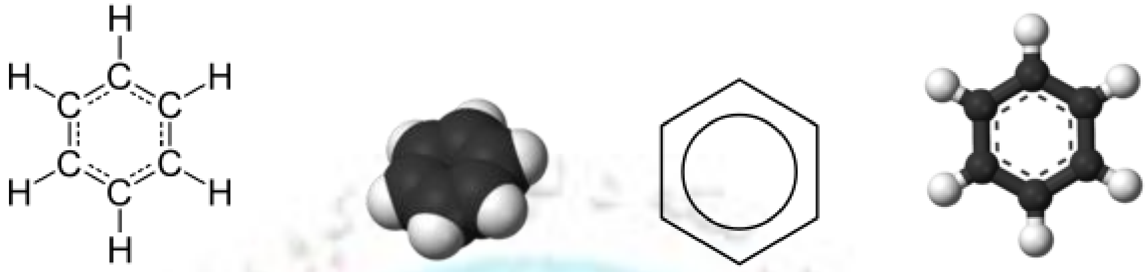
د نومورو تركيباتو سرعت بدن ته د داخلېدلو له اړخه ډېر زيات دى خو د خوراك له لاري يو څه ورو دى، او د ټولو غوړ لرونكو شيانو له لاري يې داخلېدل ممكن دي او دا ډول تركيبات زياتره په پښتورګو او ځيګر كي ذخيره كېږي اما كم مقدار يې دويني په سرو كروياتو كي هم ځاى نيسي.

ددې موادو تأثيرات پر بدن باندي لنډمهاله او اوږدمهاله دي. لنډمهاله يې د سترګو سوزش، د زړه تكان كېداى شي او اوږدمهاله يې د نزلې اوبه، د ځيګر، پښتورګو او ږيړى ناروغۍ دي. ښه مثال يې د نفتالين سره دوامداره تماس كېداى 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

بنزيــــن: Benzene

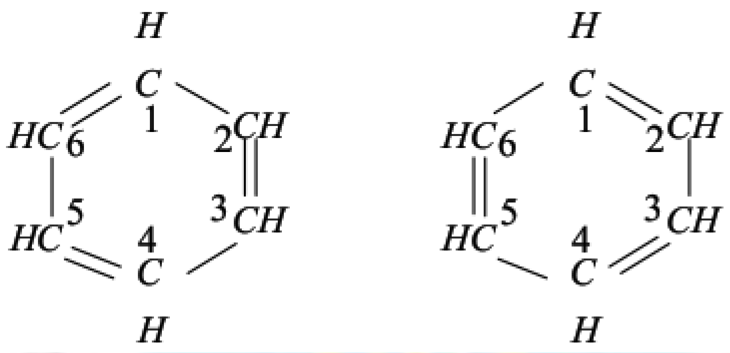
ماليکولي فورمول يې: C_6H_6

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

5. 1جدول: د بنزين خواص

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

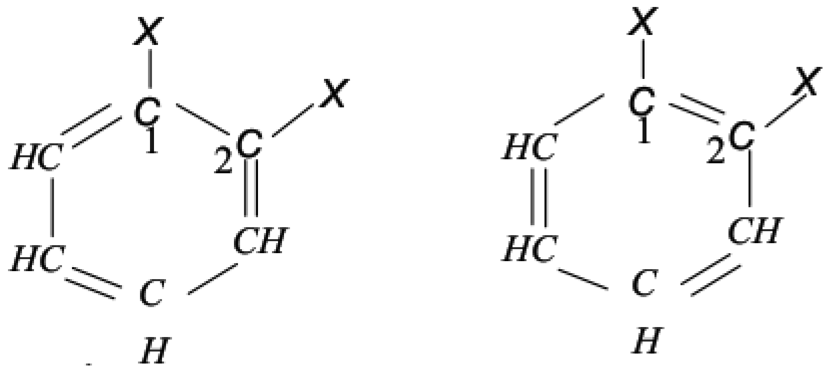
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

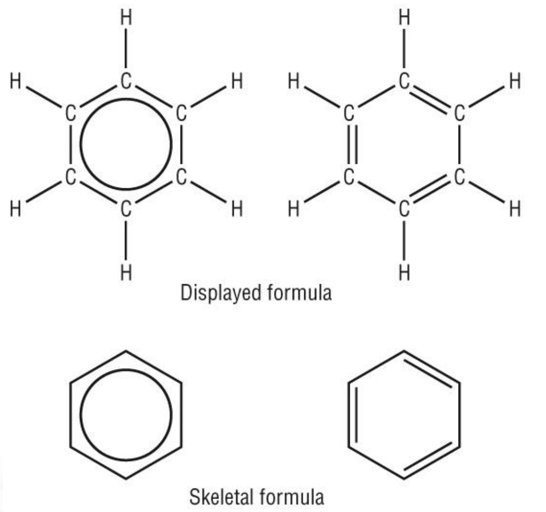


د کيکولي د دواړو فورمولونو په واسطه د بنزين په کړۍ کي اړيکي په ښه توګه واضح کېږي، لاکن د بنزين ځيني خواص او تعاملات د دي فورمولونو په واسطه نه شي تشريح کېداى. د مثال په توګه که د اولي او دوهمي کاربن هايدروجنونه د يوې معوضې (X) په واسطه عوض شي، نو د تيوري له مخي بايد دغه دوې ايزوميرۍ منځ ته راشي چي په يوه کي د اولي او دوهمي کاربنونو تر منځ يوه ګوني او په دوهمي ايزوميرۍ کي دوه ګوني اړيکه موجوده وي.

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

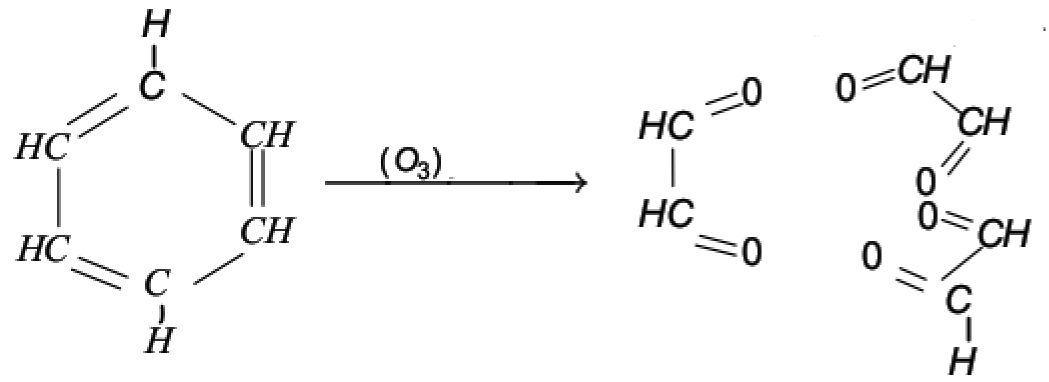


(c) ketabton.com: The Digital Library



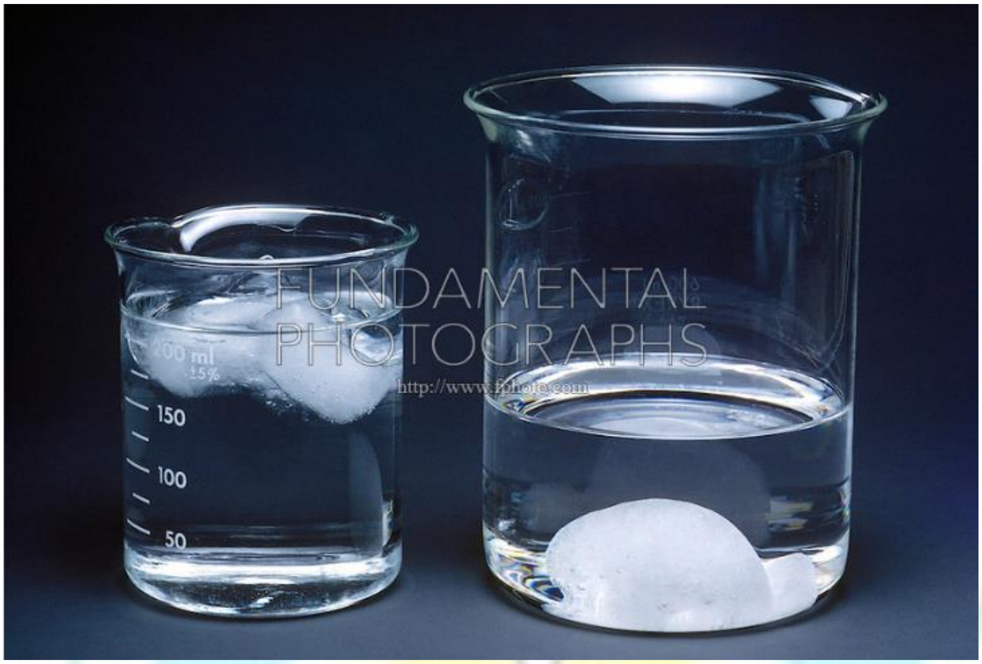
د اليفاتيکي الکين په تېره بيا د Dien په څېر چي په ډېره چټکۍ سره کيمياوي تعاملات تر سره کوي، د بنزين څخه هم سرى د دې انتظار لري چي په کيمياوي تعاملاتو کي بايد په چټکۍ سره برخه واخلي. لاکن د دې پر خلاف بنزين ډېر ثابت مرکب دى او د غير مشبوع هايدروکاربنونو په پرتله يې کيمياوي فعاليت ضعيف دى. د مثال په توګه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

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

ځانګړتیاوې:



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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خـــــطـــــــرونه:

بنزين د سرطان زېږوونکي ترکيب په حيث پېژندل شوی دی، ټولي بنزين لرونکي کاري کړني بايد د هود (هوا کښ) لاندي تر سره شي او دستکلې بايد وکارول شي. پخوا د ښه حلال په توګه کارول کېده خو د سرطاني خطر تر پېژندني وروسته اوس په کمه پېمانه د همدې موخي لپاره کارول کېږي او پر ځای يې مشابه حلالونه لکه اسيتون او داسي نور کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

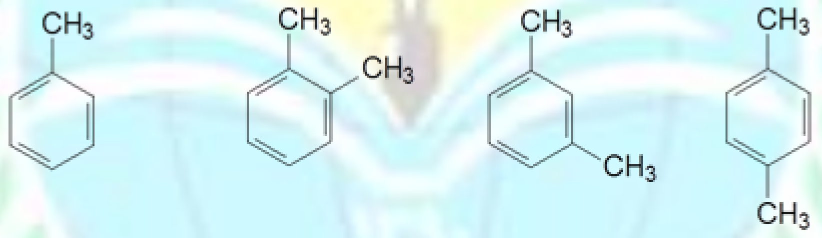
د زيات تماس له امله د انساجو او د هډوکو مغز تخريب د بدن د ويني کمښت، د بدن د محافظت د سيستم ناتواني او همدارنګه د ويني سرطان، د سپينو کروياتو زياتوالی، په تنفسي سيستم کي اختلال، د انسان د جنين د هډوکو په جوړښت کي ځنډ ، د انسان توليد مثل ته زيان رسول، نه حاملګي، د لنفاوي غدو د تومورونو توليد او د ځيګر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

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

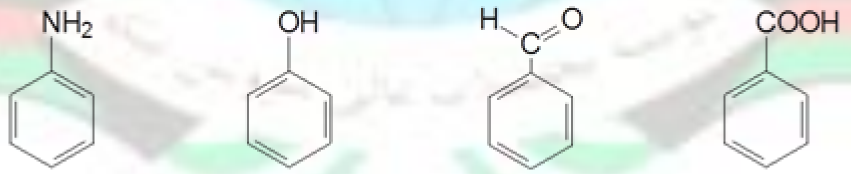
د ويني د سرطان پټه دوره معمولاً د 15 – 5 کلونو وروسته تر لومړني تماس ښکاره کېږي.

د بنزين د مشتقاتو نوم ايښودنه:

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

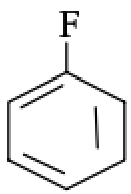


toluene methylbenzene — *ortho*-xylene 1,2-dimethylbenzene — *meta*-xylene 1,3-dimethylbenzene — *para*-xylene 1,4-dimethylbenzene

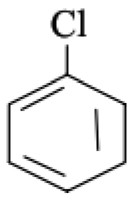


aniline aminobenzene — phenol hydroxybenzene — benzaldehyde — benzoic acid

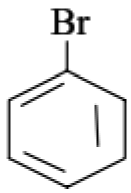
(c) ketabton.com: The Digital Library



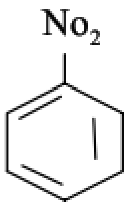
Fluorbenzene



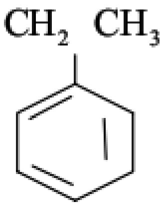
Chlorbezene



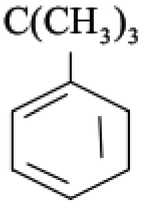
Brombenzene



Nitrobenzene

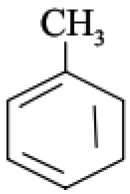


Ethylbenzene

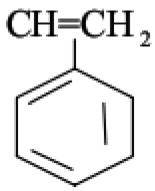


Tert – Butylbenzene

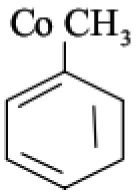
د بنزين ځيني مشتقات خاص معمولي نومونه لري چي د IUPAC د نوم ايښودني د سيستم له خوا هم منل شوي دي. د معمولي او سيستماتيکي IUPAC د نوم ايښودني يو څو مثالونه په لاندي ډول دي:



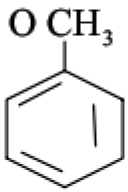
Toluene (Methylbenzene)



Styrene (Vinylbenzene)

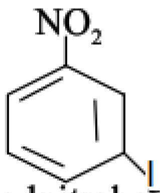


Acetophenon (Acetylbenzene)

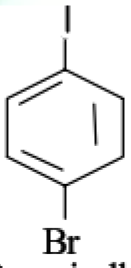


Ansiol (Methoxybenzene)

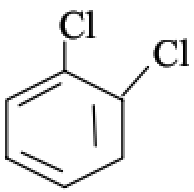
که د بنزين په کړۍ کي دوه يا زيات هايدروجنونه د مختلفو معوضو په واسطه عوض شوي وي او د يوې معوضې څخه هم کوم معمولي (Trivial) نوم نه جوړيږي، نو په دې حالت کي د معوضو نوم يو په بل پسې ليکل کيږي او د بنزين "Benzene" په نوم ختميږي. د مثال په توګه:



m – Iodnitrobenzene



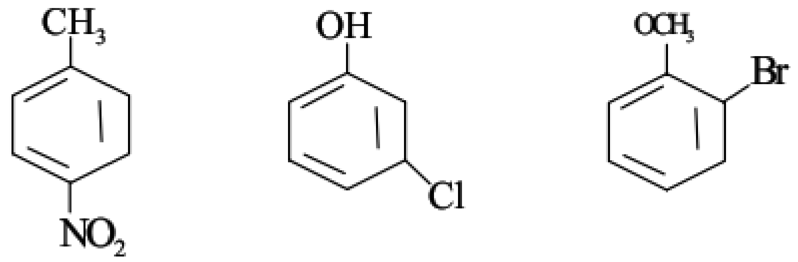
P – Bromiodbenzene



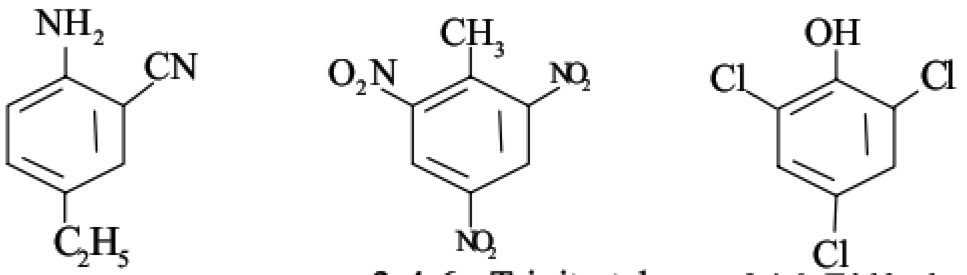
O – Dichlorbenzene

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



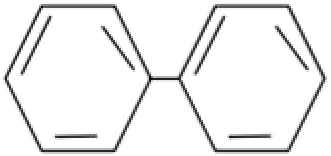
P – Nitrotuluene   m – Chlorphenol   O – Bromanisol



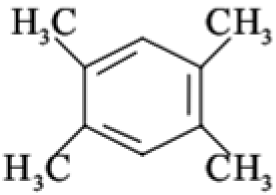
2 – Cyano – 4 – ethylanilin   2, 4, 6 – Trinitrotaluene   2,4,6 – Trichlorphenol

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

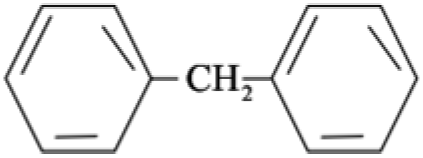
(c) ketabton.com: The Digital Library



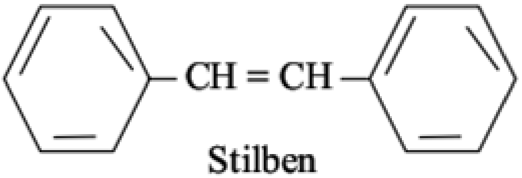
Dipenyl
(Phenylbenzene)



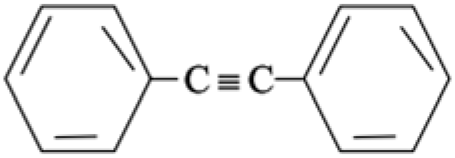
Durol
(1,2,4,5 – Tetramethylbenzene)



Diphenylmethan



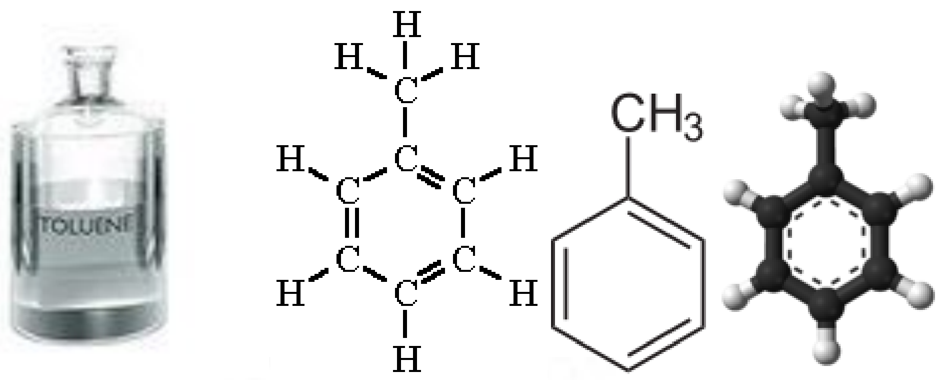
Stilben
(1,2 – Diphenylethen)



Tolan
(Diphenylethyne)

Tolune, Methylbenzene, phenylmethane, Anisen :تولوين

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

2.5 جدول: د تولوین خواص

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

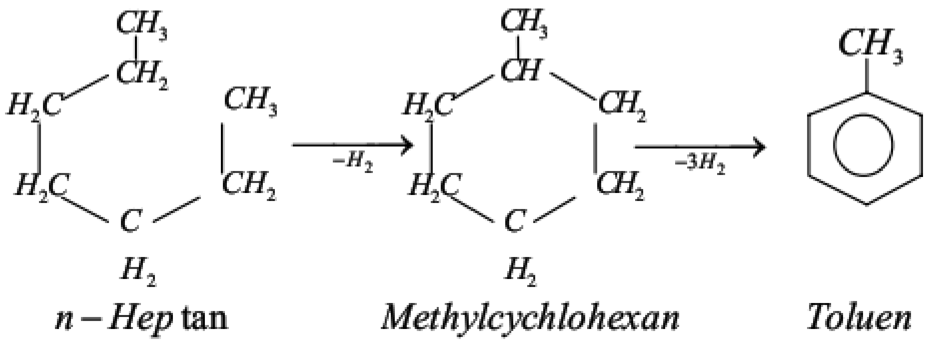
د OSHA[1] له لورې يې د کار په محيط کې د غلظت مجاز 200ppm او د EPA[2] له لورې يې 1mg/ml د څښلو اوبو لپاره توصيه شوي دي. تولوين نه تنها د استنشاق له لارې د بخار څخه يې د انسان بدن ته داخلېږي، بلکې د ککړو خاورو څخه يې هم امکان وجود لري.

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

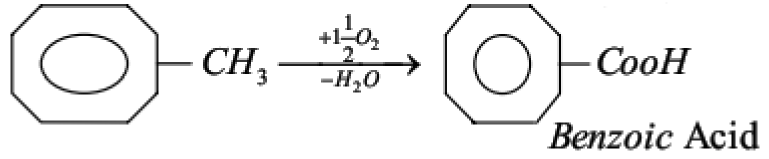
---

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

زايلين: Xylene

اور اخيستونکی او د ژوند د چاپيريال لپاره خطرناك دی. درې ايزوميری لري چي يو د بل سره شباهت لري او د درو واړو مخلوط ته يې زايلول وايي.

د ځان ساتلو لپاره پاملرنه:

- دا چي لړ تحريك کوونکي مايع ده د سترګو د سوزش باعث ګرځي.
- د پوستکي د سرخي او تندي او شديدي سوختګۍ سبب ګرځي.
- په غذا کي يې لږ استعمال هم تأثير لري خو زيات استعمال يې زياتي ستونزي را منځ ته کوي. لکه: د مرکزي عصبي سيستم کمزوري، سر ګرځېدنه او استفراق (قی) شامل دي.
- د زايلين د بخاراتو تنفس آساسي اثرات هم د مرکزي عصبي سيستم کمزوری دي. لکه: سر درد ، سر ګيچي، قی وهل..
- مايع شکل يې اور اخلي او انفجار را منځ ته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

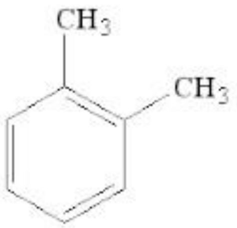
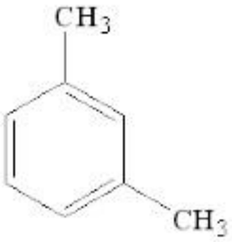
که د بنزین په کړۍ کې دوه یا زیات هایدروجنونه د معوضو په واسطه عوض شي، نو مختلفي ساختماني ایزومیری جوړېږي. د دې لپاره چې د معوضو موقعیت په کړۍ کې په ښه توګه څرګند شي، د بنزین کاربنونه د 1 څخه تر 6 پورې نمره وهل کېږي او دغه نمره وهنه د هغه کاربن څخه چې په هغه باندې لومړی (پخوانی) معوضه نصب وي، شروع کېږي.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

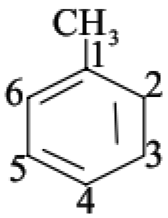
(c) ketabton.com: The Digital Library

AROMATIC HYDROCARBONS

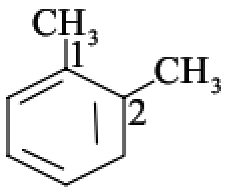
IUPAC naming system:

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

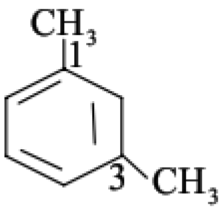
ortho	meta	para
		
o-dimethylbenzene	m-dimethylbenzene	p-dimethylbenzene
1,2-dimethylbenzene	1,3-dimethylbenzene	1,4-dimethylbenzene



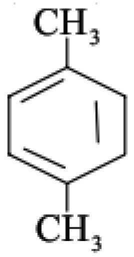
Toluene



O - Xylene



m - Xylene



P - Xylene

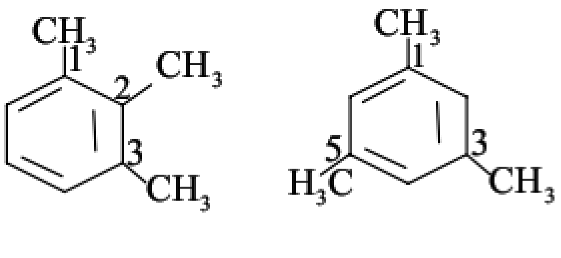
(1,2 - Dimethylbenzene) (1,3 - Dimethylbenzene) (1,4 - Dimethylbenzene)

یا

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

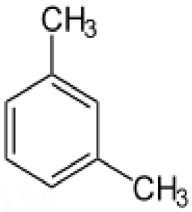
یــــــا

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

که درې 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
انحلالپذیری in ethanol	very soluble
انحلالپذیری in 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____*p*–xylene*o*–xylene

جدول: د میتا زایلین خواص (3.5)

(c) ketabton.com: The Digital Library

اورتو – زايلين

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

پارازايلين

په کارورنه: د مصنوعي الياف په لومړنيو موادو کي، ترفتاليك اسيد، د درملو فابريکو، حشره وژونکو او حلالونو کي کارول کيږي.

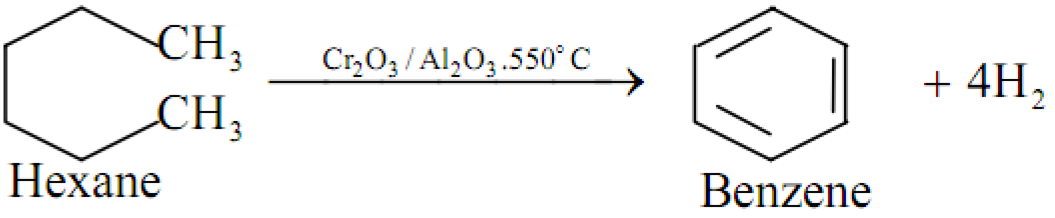
د خو کړييزو هايدروکاربنونو لاس ته راوړنه

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

د بنزين استحصال:

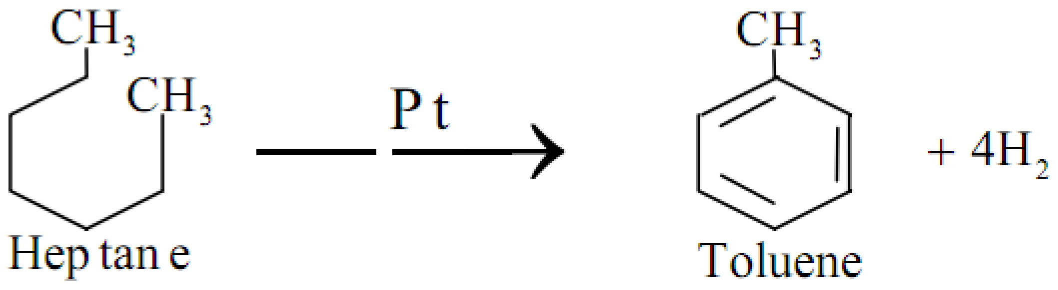
دا مرکبات هم د ډبرو د سکرو د قير څخه د تودوخي په لوړو درجو کي (۱۰۰۰ ـ ۱۳۰۰°C) د بنزين مختلف ګازي، مايع، قير او جامد مواد حاصليږي چي مقدار يي سره توپير لري. د نومورو موادو څخه د تدريجي تقطير (Extraction) په مرسته ډېر مهم او قيمتي اروماتيك مرکبات لکه: بنزين، تولوين، زايلين او خو کړييز لکه نفتالين حاصليږي.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

.1

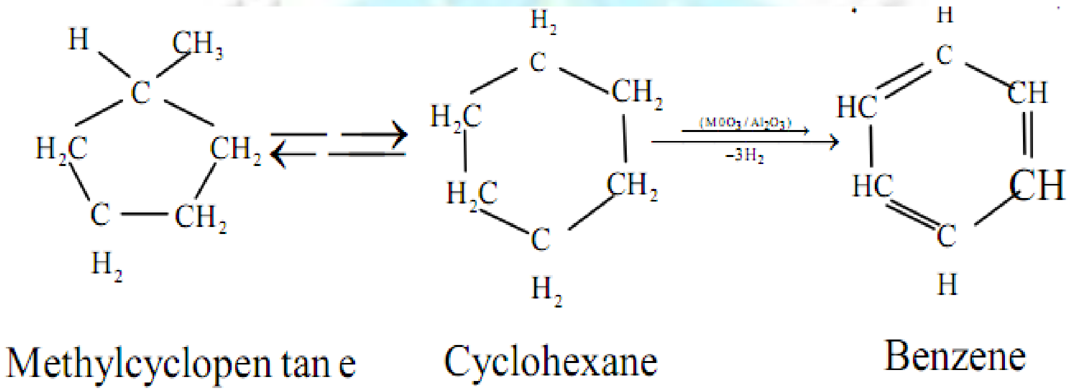


(c) ketabton.com: The Digital Library

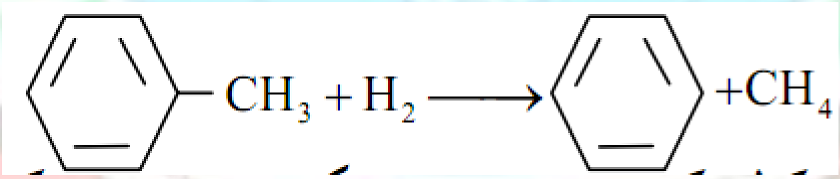
.2



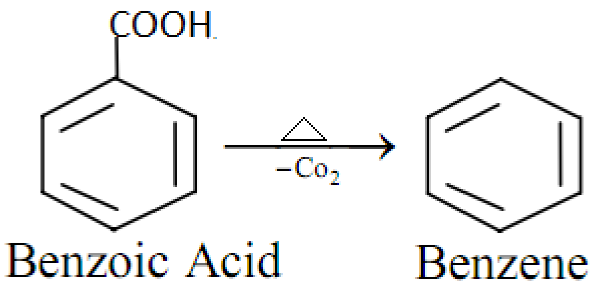
.3



.4

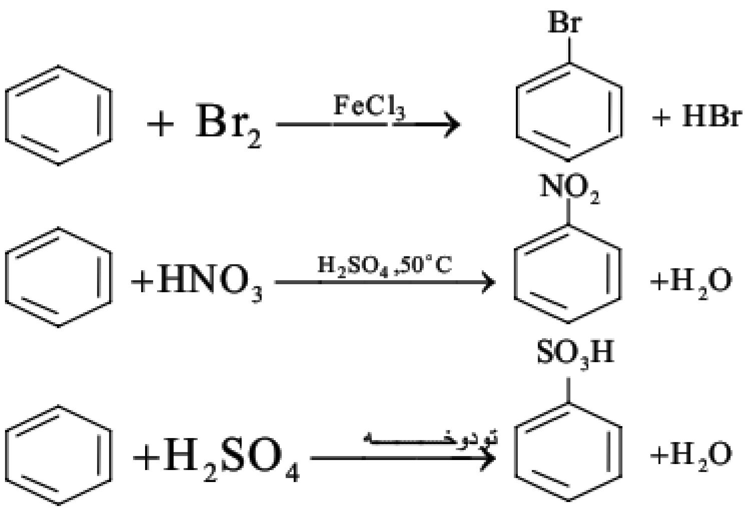


.5



(c) ketabton.com: The Digital Library

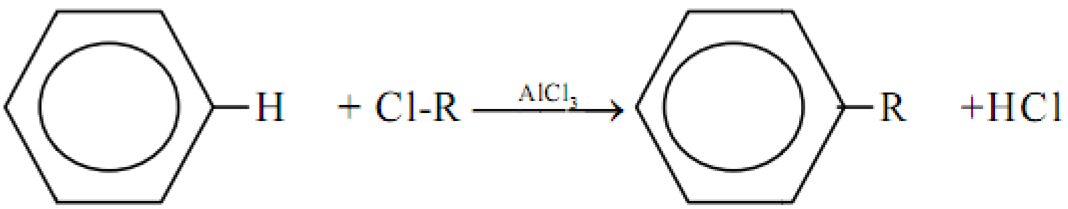
د بنزين تعاملونه:



د اروماتو الکتروفيلي تعويضي تعاملات: Electrophilic Aromatic Substitution

1. فريدل – کرفت – الکايليشن:

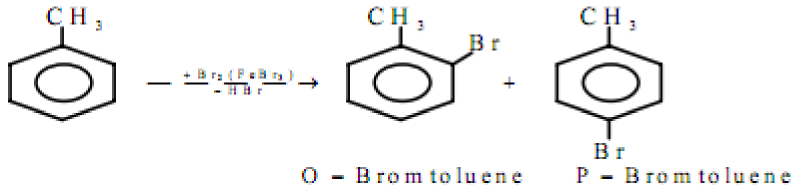
که د بنزين کړی د الکايل هلايډ سره يو ځای شي نو الکايل بنزين جوړوي او تعويضي تعامل صورت نيسي.



2. Halogenation: د بنزين کړی مستقيم هلوجنيشن د $FeCl_3$ او $AlCl_3$ په موجوديت کي اجراء کيږي.

د تولوين د برومينيشن څخه (O) او (P) برومو تولوين جوړيږي.

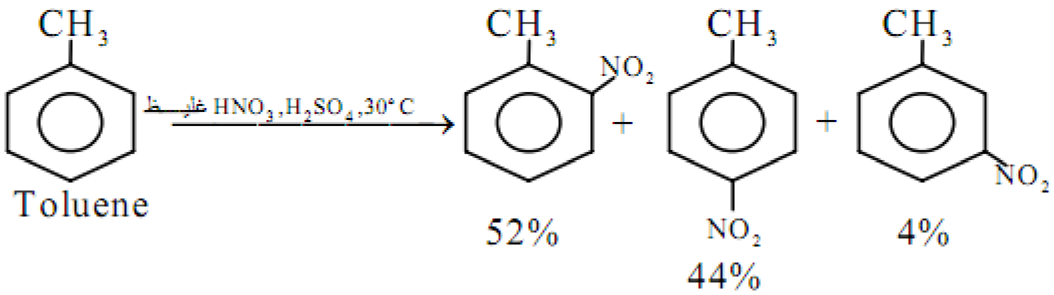
(c) ketabton.com: The Digital Library



د دوهمي الکتروفیلي معوضي نصب کېدل د بنزین په کړی کي:

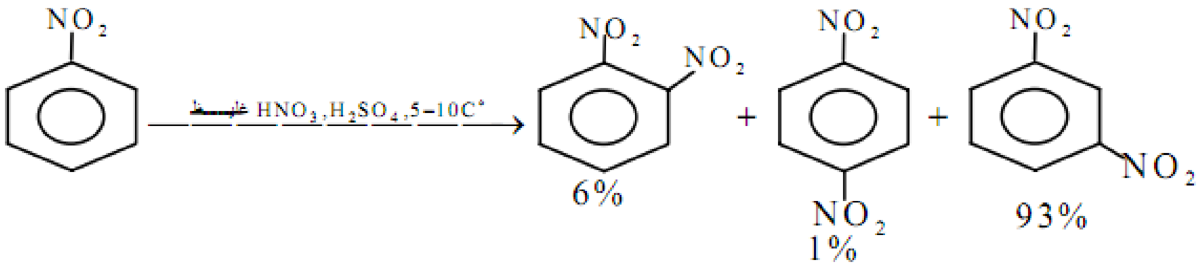
که لومړی معوضه د بنزین کړی فعاله کړي (الکتروني کثافت د بنزین په کړی کي زيات کړي) نو دوهمي معوضه په زياته اندازه د (o) او (p) په موقعيتونو کي ځای نیسي.

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



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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

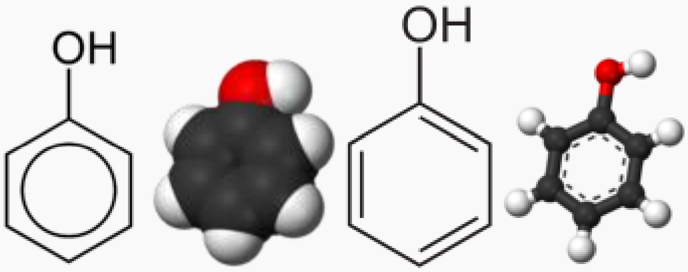
فینـــــــول PHENOL

د دي فصل مهم موضوعات په لاندي ډول دي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

Phenol فينـــــــــول

فينول

د آيوپاك نوم اېښودنه: Hydroxybenzene
نور نومونه يې: Carbolic Acid Benzenol Phenylic Acid Hydroxybenzene Phenic acid Phenyl alcohocfde

(c) ketabton.com: The Digital Library

خصوصيات	
ماليکولي فورمول	C_6H_6O
مولي وزن	94.11 g mol
ظاهرى شكل	جامد کريستالی سپين رنګ
کثافت	1.07g/cm³
د ذوب ټکی	۴۰،۵ درجه سلسيوس (۱۰۴،۹ درجه فارنهايت; ۳۱۳،۶ کلوين)
د جوش ټکی	181.7 °C, 455 K, 359 °F
نقطه اشتعال	79°C

(1.6) جدول: د فينولو خواص

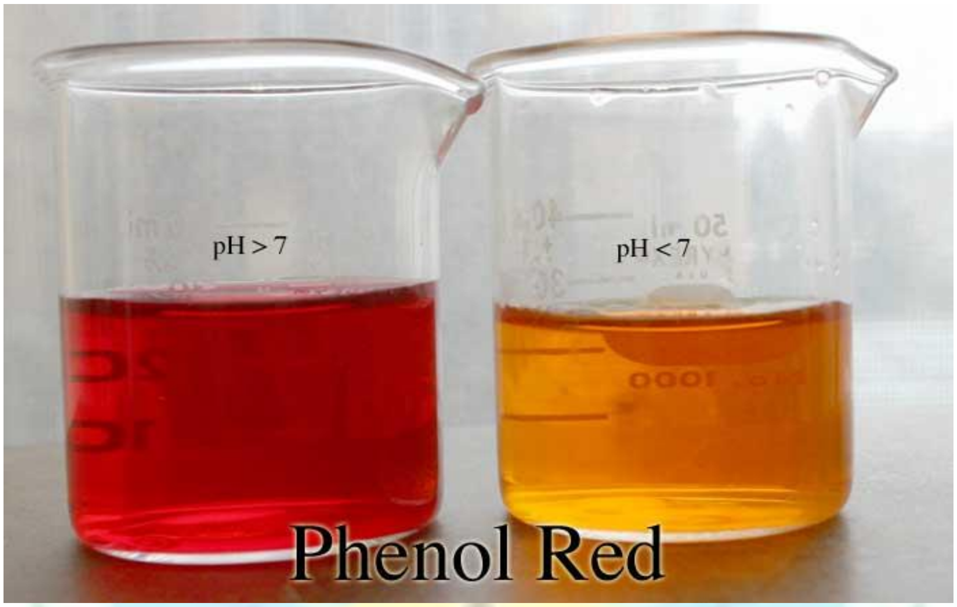
د دغه سلسلې نوم د فين "Phen" څخه چي د بنزين پخوانی نوم ؤ (Laurent. 1837) مشتق شوی دی. په فينول کي د هايدروکسي (OH−) ګروپ مستقيم د بنزين د کړی سره وصل وي. د اروماتيکي هايدروکسي مرکباتو ځيني خواص د الکولو سره توپير لري. دا ځکه چي اروماتيکي (π) الکتروني سيستم د OH ګروپ پر فعاليت اثر لري د مثال په توګه فينول د الکولو په پرتله قوي تېزابي خواص لري.

فينول د عضوي ترکيبونو يو ساده ډول دی چي د يوه ګروپ هايدروکسيل او د بنزين د يوې کړی د يو ځای کېدلو څخه تشکيلېږي. فينول د (C_6H_5OH) په فورمول سره د هايدروکسي بنزين او Carbolic Acid په نومونو سره هم پېژندل کېږي. خالص فينول جامد او سپين رنګ لري او په 42 ºC 108ºF کي ويلي کېږي. فينول په معمولي توګه په اوبو کي د حل کېدو وړتيا لري او د ضعيفو تېزابو خاصيت لري. د فينولو څخه د يوه په توګه ګټه اخيستل کېږي.

په لوړ غلظت سره کولای شي پوست تخريب کړي. هغه ترکيبونه چي په هغو کي د بنزين په کړی کي د فينولو هايدروکسيل ګروپونه تر يوه زيات وصل وي د Poly Hydric Phenols په نوم يادېږي. فينول په صنعت کي د مهمو عضوي ترکيباتو په توګه کارول کېږي. او همدارنګه په اکثرو صنايعو کي د لومړنيو موادو په توګه کار څني اخيستل کېږي. هغه څه چي د دې مادې څخه توليدېږي عبارت دي له: نايلون، اسپرين، رنګونه، واښه وژونکي، نرم کوونکي او داسي نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزيکي خواص



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

د انسان پر بدن باندي د فينولو اغېزي

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

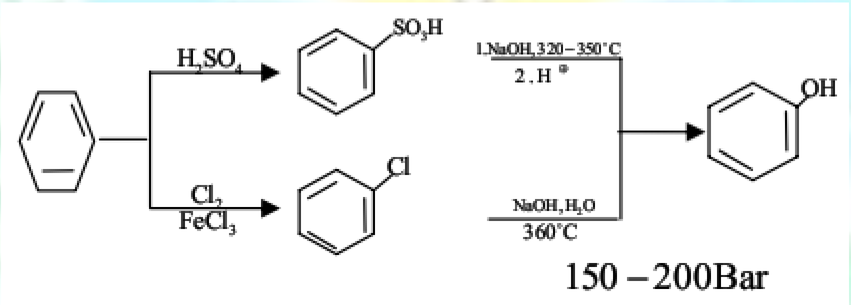
(c) ketabton.com: The Digital Library

1. يو قيمته فينول، استحصال او خواص يې:

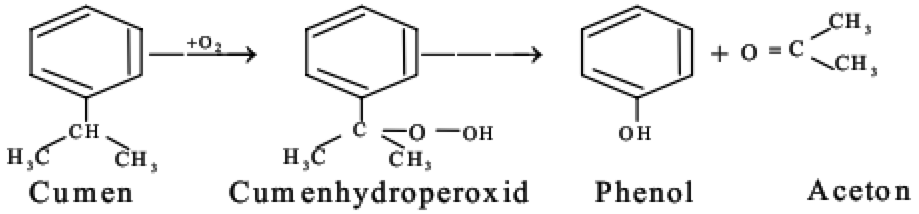
فينول (هايدروکسي بنزين) C_6H_5OH د دغي سلسلې اساسي مرکب شمېرل کېږي چې په لومړي ځل Runge په 1834 کې د ډبرو سکرو د قیر ځخه جدا کړ. که څه هم زيات مقدار فينول تر اوسه پوري د ډبرو سکرو د قير ځخه لاس ته راوړل کېږي اما د فينولو ورځنۍ اړتيا نه پوره کوي، نو له دې سببه په تخنيك كي فينول د نورو طريقو په اساس هم استحصالېږي.

د فينولو استحصال:

په تخنيك كي فينول د بنزين ځخه حاصلېږي. بنزين لومړى يا سلفونېشن کېږي يعني د ګوګړو د تيزابو سره په بنزين سلفونيك اسيد بدلېږي چې وروسته د سوډيم هايدروکسايد سره د تودوخي په لوړه درجه کي سوډيم فينولات جوړېږي. د سوديم فينولاټ ځخه د تيزابو په واسطه فينول حاصلېږي. بنزين کلورينېشن کېږي او توليد شوى کلورو بنزين د سوډيم هايدروکسايد د اوبلن محلول سره د تودوخي په لوړه درجه او فشار لاندي په فينولو بدلېږي.



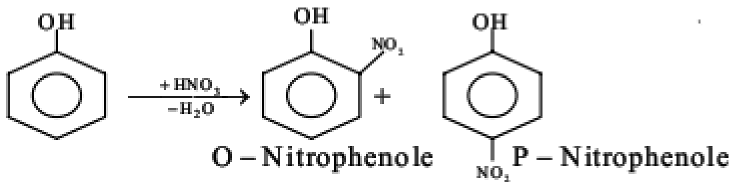
په اوسني وخت کي فينول زياتره د Cumen (Isopropyl Benzene) ځخه لاس ته راوړل کېږي (Hock, 1945). کومين لومړى د هوا د اوکسدېشن په واسطه په کومين هايدرو پر اوکسايد بدلېږي چې د نريو تيزابو سره په فينول او اسيتون باندي جدا کېږي.



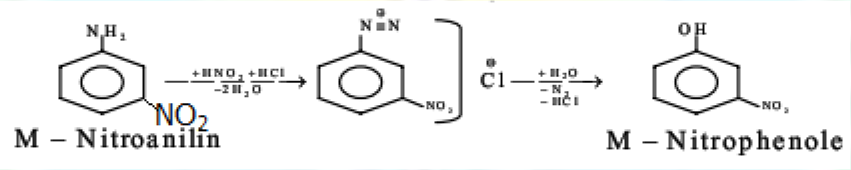
(c) ketabton.com: The Digital Library

نايتروفينول (Nitrophenole):

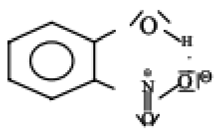
د فينول د نايتريشن څخه په عادي تودوخه کي د ښوري د نريو تېزابو په واسطه يو مخلوط چي نږدې O – Nitrophenole 35% او P – Nitrophenole 15%، لري لاس ته راځي.



اورتو – نايترو فينول د اوبو د بخار د تقطير په واسطه د پارا – نايترو فينول څخه جدا کېږي. ميتا – نايترو فينول د ميتا – نايترو انيلين د ډای ايزوټېشن (Diazotation) څخه حاصلېږي. لومړی د ډای ايزونيم مالګه جوړېږي چي د اوبو سره د تودوخي په لوړه درجه کي په ميتا – نايترو فينول بدلېږي.

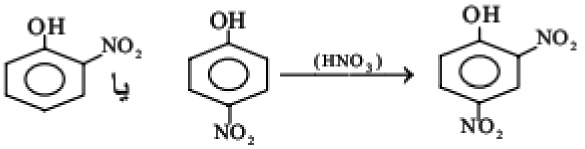


O – Nitrophenole: ژيړ رنګي تخريش کوونکي ماده ده چي د ويلي کېدو ټکی يې 45 ºC ده. ميتا او پارا – نايترو فينول بې رنګه مواد دي. ميتا – نايترو فينول په 93 ºC او پارا – نايترو فينول په 114 ºC کي ويلي کېږي. اورتو او پارا – نايترو فينول د ميتا – نايترو فينول په پرتله قوي تېزابي خاصيت لري. د اورتو – نايترو فينول فزيکي خواص د ميتا او پارا – نايترو فينول سره توپير لري. د دي علت دا دی چي د هايدروکسيل ګروپ د نايترو ګروپ د اکسيجن د جوړه ناپيلي الکترونو سره انترامالېکولار (Intramolecular) هايدروجني اړيکي جوړوي چي دا ډول کړی د Chelate په نوم يادېږي.



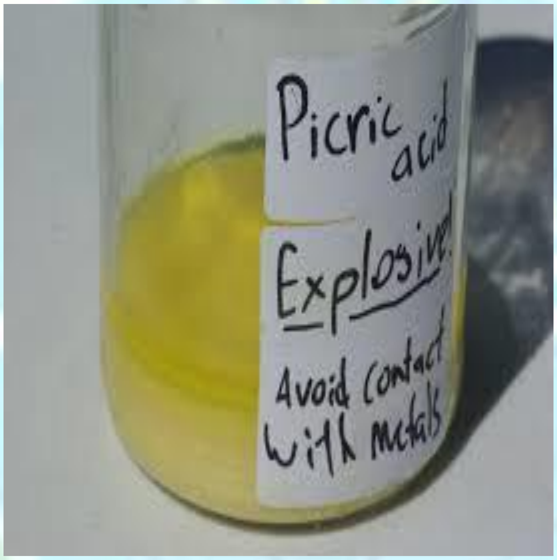
د اورتو او پارا – نايترو فينول او د ښوري د ټينګو تېزابو څخه (2,4 – Dinitro Phenol) لاس ته راځي چي د ويلي کېدو ټکی (m.p) يې 114 ºC او غلظت يې (PKa = 4,02) دی.

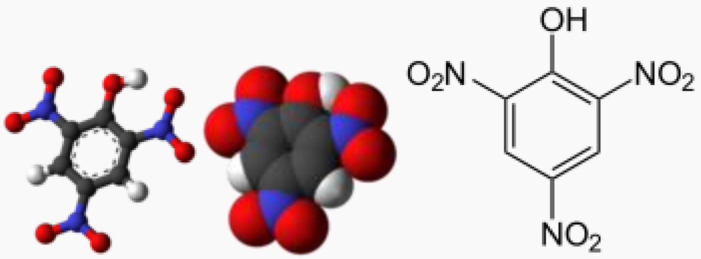
(c) ketabton.com: The Digital Library



2, 4 – Dinitrophenol

پيكريك اسيد Picric Acid



پيكريك اسيد

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

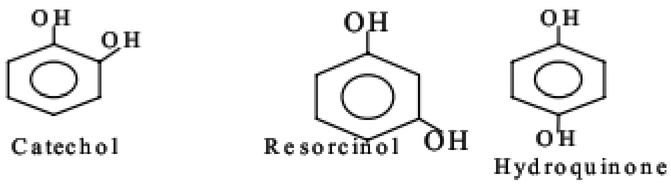
2.6 جدول: د پيکريك اسيد نومونه، فارمولونه او خواص

پيکريك اسيد (په انګليسی: Picric acid) د $C_6H_3N_3O_7$ کيمياوي ترکيب لرونکی دی چي ماليکولي وزن يې 229,1g/mol دی. ظاهري بڼه يې جامد بې رنګه ژيړ دی. د فينولو د مشتقاتو څخه يو ترکيب دی چي د نايترو د ګروپ په واسطه د سلفونيك اسيد د ځای نيولو څخه جوړېږي. په ټوله کي د دي مادي جوړول د تولوين په شان اسانه نه دی.

سوديم، پوتاشيم، امونيم، سرب او د پيکرات اوسپنه هم د پيکريك اسيد مالګي دي چي په خپله پيکريك اسيد ډېر حساس دی چي د کاربونيټونو په واسطه د تېزابو د خنثی کولو په مرسته په مناسبو حلالونو کي لاس ته راځي. دغه ماده منفجره، سمي او سرطان زېږوونکي ده.

2. دوه قيمته فينول، استحصال او خواص يې:

د ډای هايدروکسي بنزين دري ساختماني ايزوميری په لاندي ډول دي:



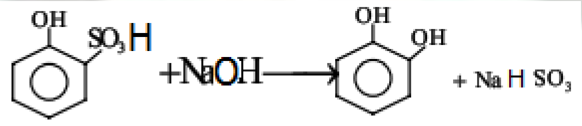
(c) ketabton.com: The Digital Library

کتیکول Catechol (O – Dihydroxybenzene)

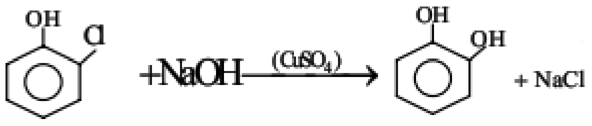
Catechol یوه کرستلي ماده ده چي په اوبو کي په اسانۍ سره حلېږي او د ویلي کېدو ټکی یې M.P 104 °C ده. په القلي محلول کي قوي ارجاع کوونکي خواص لري. د مثال په توګه د نقرې د مالګي امونیایي او یا د مسو د مالګي القلي محلول ارجاع کوي. نو له همدې کبله په فوتوګرافۍ کي د عکاسۍ د محلول لپاره ور څخه کار اخیستل کېږي.

د Catechol (O – Dihydroxybenzene) استحصال:

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

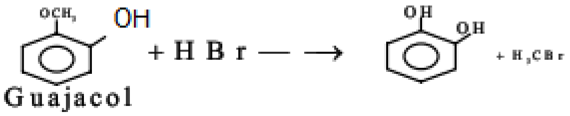


b. په تخنیك کي Catechol د اورتو – کلورفینول او 20% NaOH د ګرمولو څخه د $CuSO_4$ د فشار لاندي د تودوخي نږدې په 200 °C کي حاصلېږي.



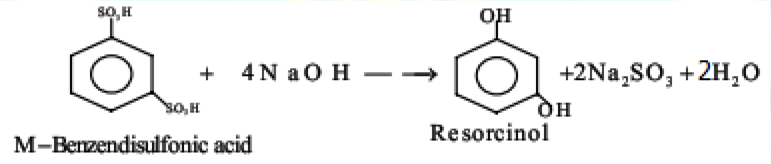
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



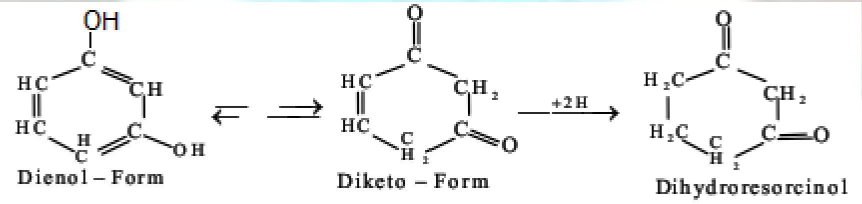
ريزارسينول Resorcinol (M–Dihydroxybenzene):

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



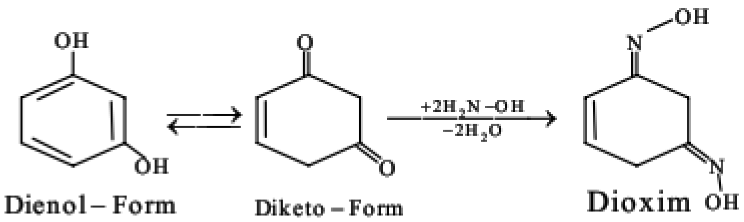
ريزارسينول يوه بې رنګه کرستلي ماده ده چې په 110 ºC کي ويلي کېږي. په اوبو، ايتانول او ايترو کي په اسانۍ سره حلېږي. او په تودوخه کی د نقرې د نيترات امونيايي محلول ارجاع کوي. د ريزارسينول اوبلن محلول د $FeCl_3$ په واسطه بنفش رنګ اخلي.

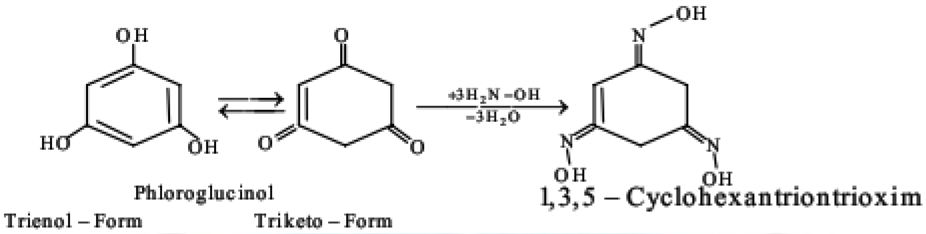
په ريزارسينول کي د Keto–Enol–Tautomerie منځ ته راځي. او په اسانۍ سره د سوډيم املګم او اوبو څخه د هايدروجن دوه اتومونه اخلي او په Dihydroresorcinol (1,3–Cyclohexandion) باندي بدلېږی.



په Resorcinol او Phloroglucinol کي د Keto–Form د هايدروکسيل امين سره د Oxim جوړولو په واسطه ثبوت کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



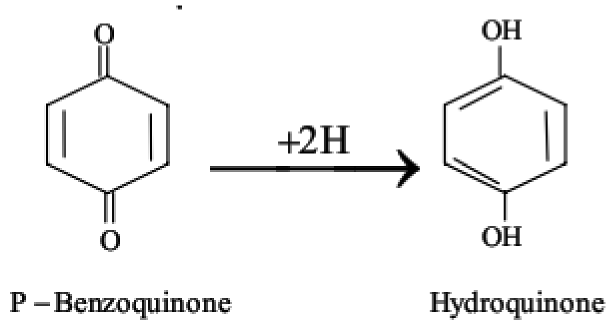


ریزارسینول د میکروب وژني یا ضد عفوني (Antiseptikum) او د رنګو په صنعت کي د مهمو اولیه موادو په توګه استعمالیږي.

هایدروقین Hydroquinone (P – Dihydroxybenzene):

(c) ketabton.com: The Digital Library

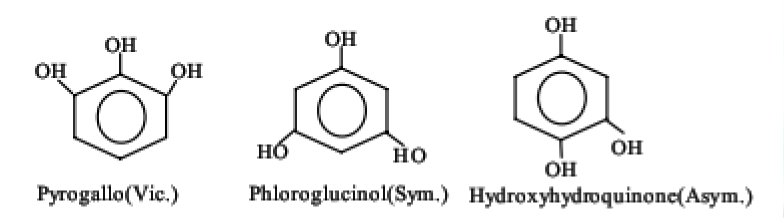
Hydroquinone د P – Benzoquinone د ارجاع کولو څخه د H_2SO_3 او یا تازه حاصل شوي هایدروجن په واسطه حاصلیږي.



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

3. درې قیمته فینول، استحصال او خواص یې:

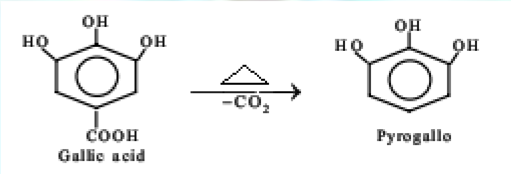
د درې قیمته فینولو درې ساختماني ایزومیري په لاندې ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

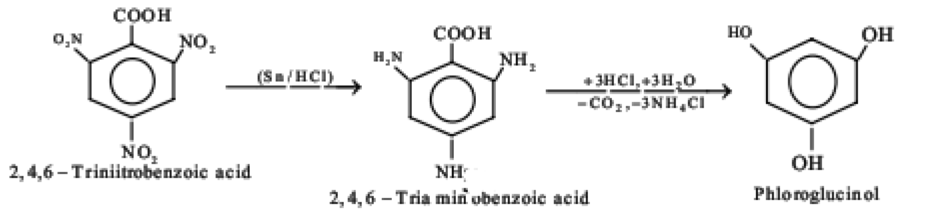


پیروګالول په اوبو کې په اسانۍ حل کېدونکې کرستلې پوډر دې چې د تودوخې په 133°C کې ویلې کېږي او د $FeCl_3$ سره آبي رنګ اخلي.

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

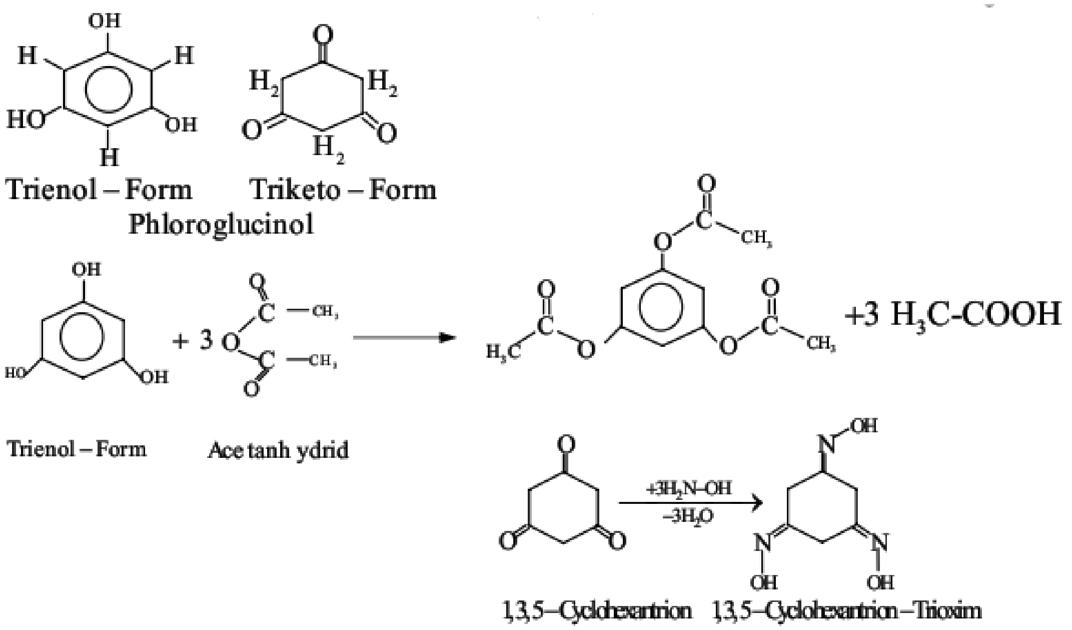
(c) ketabton.com: The Digital Library

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



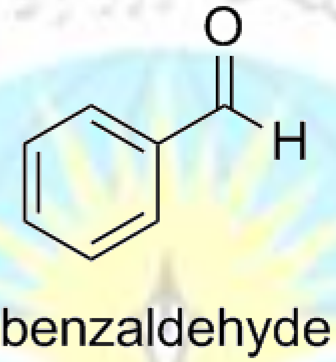
فلوروګلوسینول په ازاد حالت کي یوازي د Trienol – Form په شکل پیدا کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اروماتيکي الديهايد او کيتون:

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

بنز الديهايد:



اروماتيکي الديهايد هغه الديهايد دی چي د هغې د الديهايد ګروپ مستقيم د بنزين حلقي 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

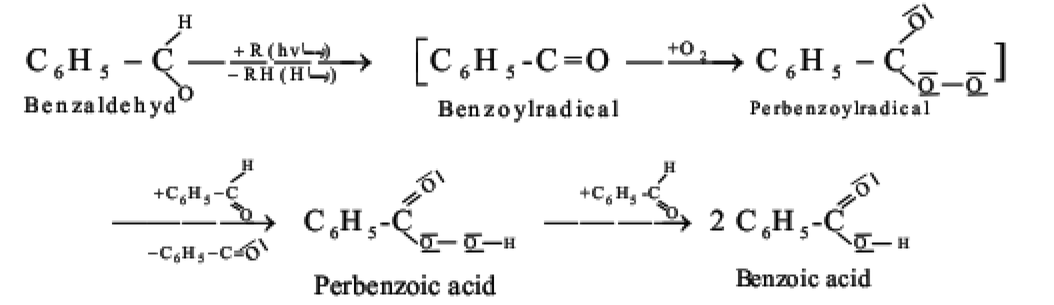
په ځېر د يوه داى سكرايډ Gentiobiose سره وصل دى. د Amygdalin د ماتولو څخه د نريو تېزابو او يا د ايمولزين (Emulsin) انزايم په واسطه دوه موله ګلوكوز يو مول بنز الديهايد او يو مول سيانيك اسيد حاصلېږي.

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

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

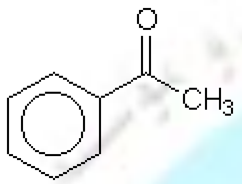
د بنز الديهايد خواص:

بنز الديهايد يوه بې رنګه مايع ده چې د ترخو بادامو په شان بوى لري او د ايشېدو ټکى يې 179 ºC دى. اليفاتيكي الديهايدو ته نږدې خواص لري د مثال په ډول د نقرې د مالګې امونيايي محلول ارجاع كوي. د سوديم هايدروجن سلفيټ او سيانيك اسيد ، HCN سره بنز الديهايد معمولى جمعي تعامل كوي. بنز الديهايد د هوا په واسطه په آسانۍ سره اوكسډېشن كېږي. دغه Autoxidation د روښنايي، راډيكال جوړوونكو او يا د فلزي ايونونو (Fe, Ni, Cu) په واسطه چټك كېږي. د بنزالديهايد Autoxidation راډيكالي زنځيري مېخانيكيت لري چې لومړى د بنزويل راډيكال منځ ته راځي او په لاندې توګه په بنزوئيك اسيد بدلېږي.

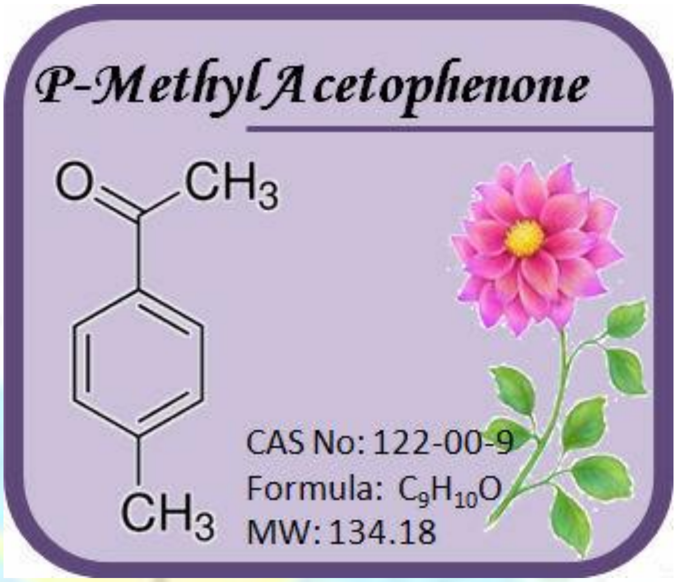


(c) ketabton.com: The Digital Library

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 °C 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 °C یا Bromacetophenon (Phenacylbromid) M.P. 51 °C حاصلیږي. د مثال په توګه:

$$C_6H_5 - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - CH_3 + Br_2 \longrightarrow C_6H_5 - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - CH_2 - Br + HBr$$

Acetophenon → Bromacetophenon

(c) ketabton.com: The Digital Library

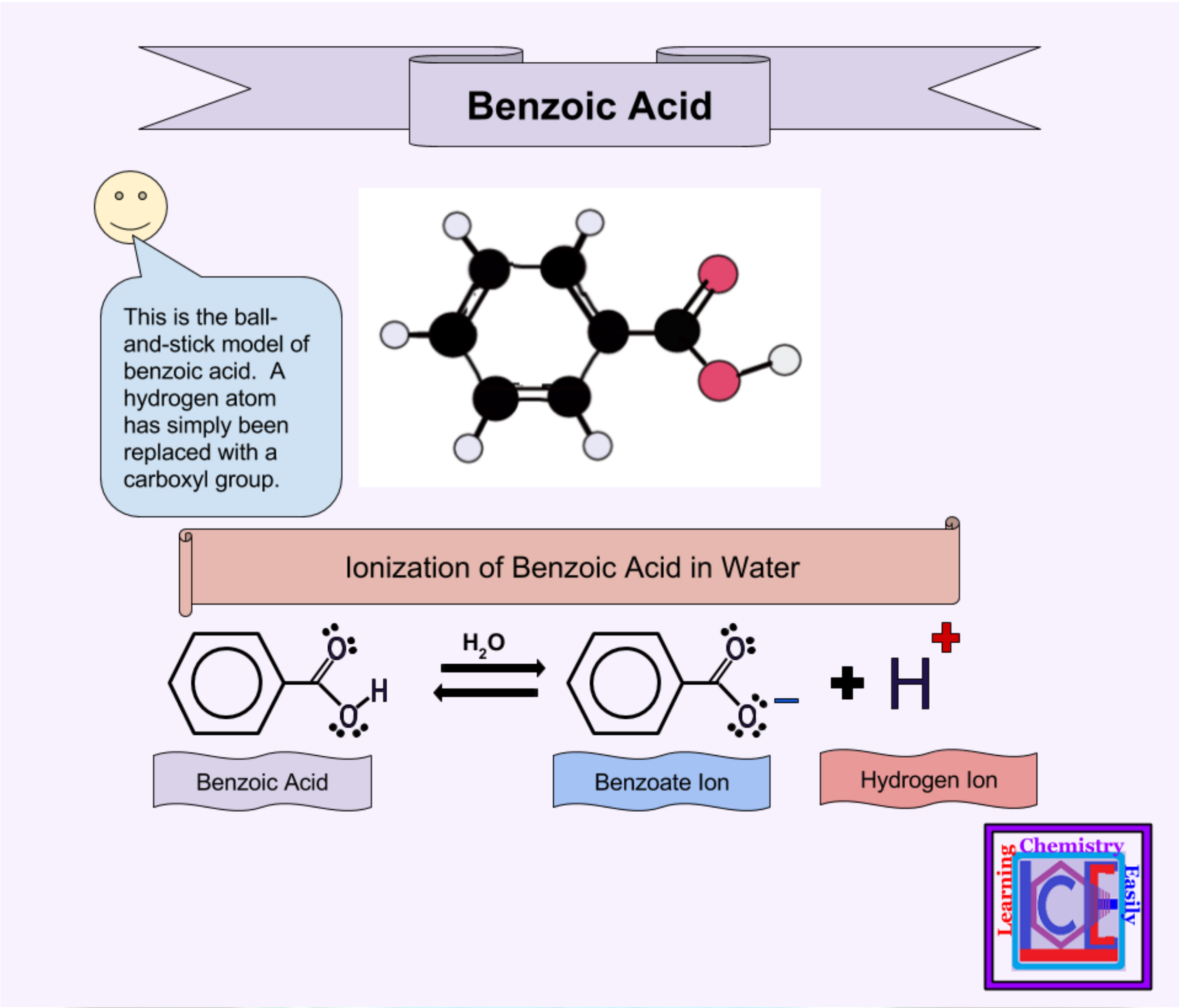
دواړه هلوجن کيتونونه د عضوي مرکباتو د سنتيز لپاره استعماليږي او قوي اوښکي بهوونکي مواد دي. د بنزالديهايد سره اسيتوفينون تراکم کوي او Benzylidenacetophenon (Benzylacetophenon) چې د ويلي کېدو ټکی يې 58 ºC دی، لاس ته راځي.

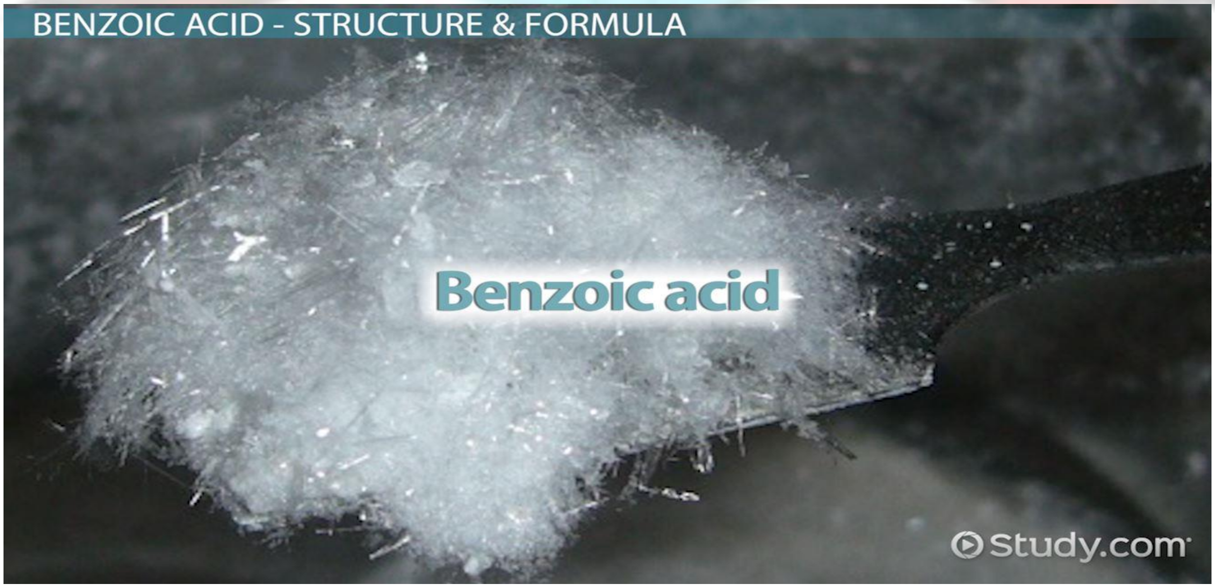
$$C_6H_5-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-CH_3+\underset{\overset{\|}{O}}{\overset{H}{C}}-C_6H_5 \longrightarrow C_6H_5-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-CH=CH-C_6H_5+H_2O$$

Benzylidenacetophenon, Chalkon

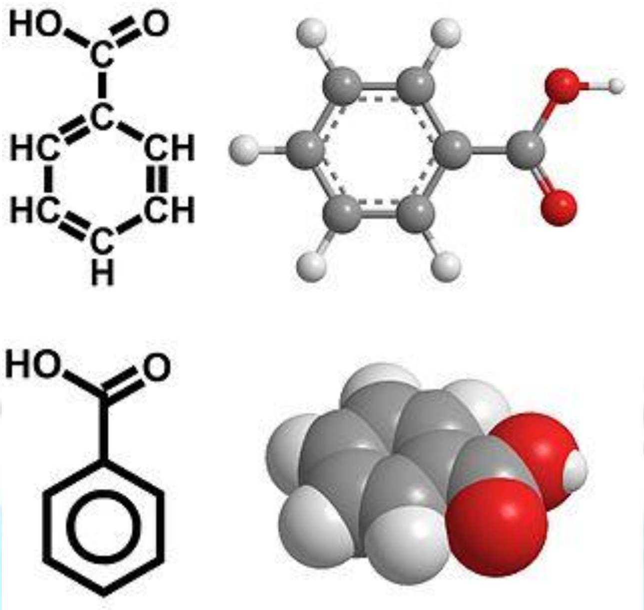
(c) ketabton.com: The Digital Library

Benzoic Acid : بنزوئيك اسيد





(c) ketabton.com: The Digital Library

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

3.6 جدول: د بنزوئیك اسید فورمولونه او د هغه خواص

(c) ketabton.com: The Digital Library

بنزوئیك اسید $C_7H_6O_2$ یا C_6H_5COOH یو بې رنګه (ځیني وخت سپین) بلوري ترکیب لري. ساده ترین اروماتیکي کاربوکسلیك اسید هم دی. یو ضعیف تېزاب دی. د هغه د مالګو څخه د غذاګانو د ساتلو لپاره کار څني اخیستل کېږي. همدارنګه په نورو ډېرو عضوي ترکیباتو کي ورڅخه استفاده کېږي.

تاریخچه:

بنزوئیك اسید په ۱۶مه میلادي پېړۍ کي کشف شو. د لومړي ځل لپاره Nostradamus عالم د gum benzoin وچي طبیعي مادې د تقطیر څخه لاس ته راوړ. په ۱۸۷۵ کي یوه شخص چي Salkowski هم په همدې اړه څېړني تر سره کړي دي.

د تولوین د اوکسدیشن څخه، د بنزونایترایل، بنزآماید د هایدرولیز څخه د بنز الدیهاید او د بنز الکول د هایدرولیز څخه لاس ته راځي.

مصارف یې:

د بنزایل کلوراېډ او فینولو د تولید لپاره کارول کېږي. همدارنګه د بنزوئیك اسید د مالګو څخه د غذاګانو د ساتلو لپاره کار اخلي. چي د 213E, 212E, 211E او 210E په نومونو پېژندل کېږي. هر یو د دې مالګو څخه د سودیم، پوتاشیم او کلسیم د مالګو سره یو ځای وي چي په اصل کي د بعضو تخمرونو او بکتریاوو مخه نیسي.

په درملو کي هم استعمال لري چي د Whitefield ملهمو جز دی چي د پوستکي د خرابېدو او د وېښتانو د سپینېدلو او رژېدلو د مخنیوي لپاره تري کار اخیستل کېږي.

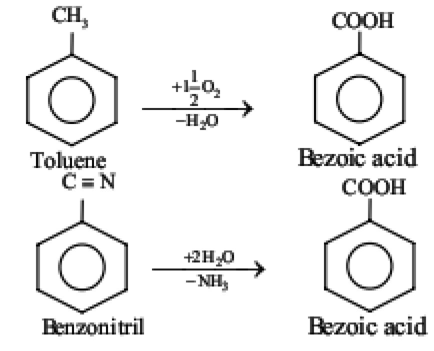
خطرات:

د بدن پوستکي او سترګو ته زیان رسوي نو باید ور سره ډېر احتیاط 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 اکسيجن 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 هايدروليز څخه:



خواص يې:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی

د هایدروکاربنو هلوجن لرونکي مشتقات

د دي 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 چې $x = F, Cl, Br, I$ په همدې ډول که د مشبوع هایدروکاربنو (الکان) دوه او یا زیات شمېر هایدروجنونه د هلوجن په اتومو عوض شي نو ډای هلوجن الکان او داسې نور لوړ هلوجن الکان ترې جوړېږي.

د پروپایل کلورایډ جوړښتي ایزومیري په لاندي ډول دي:

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

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

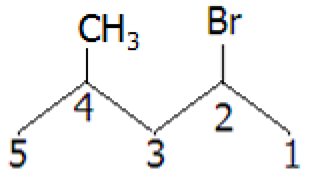
د هلوجن الکان جوړښت:

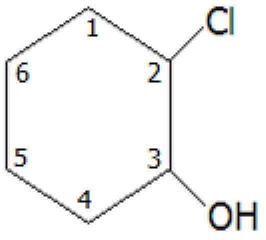
هلوجن الکان چي موږ يي اوس تر مطالعي لاندي نيسو د عضوي مرکباتو لومړنی ګروپ دی چي يو فعال ګروپ لري. د هلوجن فعال ګروپ کېدای شي په نورو بېلابېلو ګروپو باندي تبديل شي. د هلوجن تعويض په نورو ګروپو باندي د عضوي کېميا د ډېرو مهمو تعاملاتو په واسطه چي نيکلوفيلي تعويضي تعاملات نومېږي تر سره کېږي.

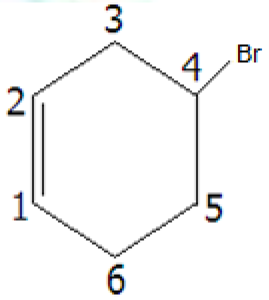
نوم ايښودنه:

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

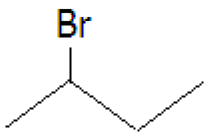
د ځينو هلوجن لرونکو هايدروکاربنو نومونه په لاندي ډول دي:

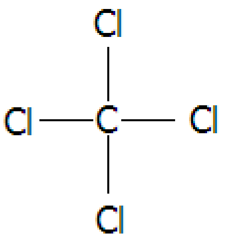






2 – Bromo – 4 – methylpentane   2 – Chloro – cyclohexanol   4 – Bromocyclohexene





2– Bromobutane   Tetrachloromethane   4 – Chloropropene

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

CH_2Cl_2	$CHCl_3$	CCl_4
Dichlormethane	Trichloromethane	Tetrachloromethane
(Methylen chloride)	(Chloroform)	(Carbentetrachloride)

د هلوجن الکان ځانګړتیاوي:

د هلوجن الکانو د ایشېدو ټکي د اړوند الکانو په پرتله ډېر لوړ، لېکن د مربوطه الکولو په نسبت ټیټ دي. که چېري د هلوجن الکانو او الکانو چي مالیکولي کتلې 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 فلوراېډ، کلوراېډ، بروماېډ او ایوډاېډ په سلسله کي د C – Halogen د اړیکي اوږدوالی زیاتېږي. دا ځکه چي د فلورین نه ایوډین خوا ته اتومي شعاع زیاتېږي.

د الکایل هلوجنید 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 نتیجه کي په هلوجن باندي عوض کېږي. هایدروجن ایوداید د الکولو سره په آسانۍ لېکن هایدروجن کلوراېډ او هایدروجن بروماېډ د تودوخي په لوړه درجه او یا د کتلیسټ لکه د ګوګړو تېنګ تېزاب او یا د وچو (بې اوبو) $ZnCl_2$ په موجودیت کي تعامل کوي.

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

د دې تعامل یو څو مثالونه په لاندي ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$2-Chlor-2-methylbutane$$

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

$$1-Chlorhexane$$

$$H_3C-(CH_2)_4-OH+HBr\xrightarrow{}H_3C-(CH_2)_4-Br+H_2O$$

$$1-Bromopentane$$

همدارنګه په لابراتوار کي د الکولو او فاسفوترای هلوجنید (PI_3, PBr_3, PCl_3) څخه الکایل هلوجنید 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 دي مرکباتو ساده مثالونه لکه میتلین ایوداید (Methyleniodide) CH_2I_2 کلوروفارم $CHCl_3$ او کاربن تیترا کلوراید CCl_4 تر مطالعي لاندي نیسو:

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

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

2. **کلوروفارم Chloroform (Trichlormethane)**: کلوروفارم یوه بې رنګه، خوږ بوی ورکوونکي مایع ده، د ایشېدو ټکی یي 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 فوسیجن (Phosegens) $CoCl_2$ تجزیه کېږي نو له همدي 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 فوسیجن سره په بې ضرره کاربوکسیلیک اسید ډای ایتایل ایستر $OC(OC_2H_5)_2$ بدلېږي. کلوروفارم په تخنیک 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 کې کلوروفارم حاصلیږي.

b. خالص کلوروفارم د Chloralhydrat او یا د Trichloraceticacid څخه د تودوخې په واسطه د القلي په موجودیت کې حاصلیږي.

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

Chloral (Trichloracetaldehydhydrat

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

Trichloracetic acid

3. **کاربن تیتراکلوراید** (**Tetrachlormethane**): کاربن تیترا کلوراید په تخنیك کې 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 چې د Freon – 12 په نوم مشهور دی، یو غیر فعال مرکب دی او زهري خواص نه لري. د Freon د تبخیر د تودوخې درجه لوړه ده نو له دې کبله په یخچالونو کې د یخ کوونکي مایع په توګه استعمالیږي.

د الکانو مخامخ (مستقیم) فلوریشن یو ډېر قوي اکزوترم تعامل دی چې حتا د C –C اړیکو د ماتېدو سبب ګرځي. دا شدید تعامل کېدای شي د تودوخې 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 فلوراید او الکین د ترکیبي تعامل څخه لاس ته راځي. د فلور الکان نور مرکبات د ځانګړو طریقو په واسطه استحصالیږي.

په هلوجن الکان کې د هلوجن تعویض په فلورین باندې: د قوي لیوس تیزابو HgF_2 یا SbF_2 په واسطه د کلور او بروم الکانو هلوجن په فلورین باندې 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 فلوراېډ د تعامل څخه لومړی کلور ډای فلور میتان منځ ته راځي چې د سانتي ګراډ په 700 – 900 °C درجو کې په تیترافلورایتلین اوړي.

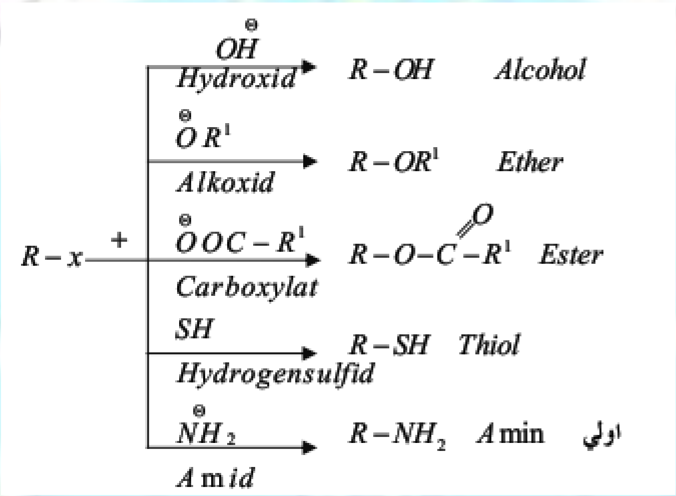
$$3CHCl_3 + 2SbF_3 \xrightarrow{SbCl_5} 3CHClF_2 + 2Sbcl_3$$

Chlordifluormethane

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

Tetrafluorethylen

د الکایل هلوجنید ځیني تعویضي تعاملات په لاندي ډول دي:



(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د هایدروکاربنو اوکسیجني مشتقات

د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي:

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

الکــــــــول:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو نوم اېښودنه

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

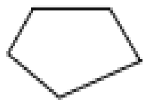
$$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$$

$$\overset{5}{H_3C}-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{CH_2}-\overset{1}{CH_2}-OH$$

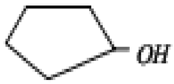
1 – Pentan ol

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

2 – Pentanol



Cyclopen tan



Cyclopen tan ol

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

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

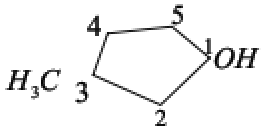
4 – Methyl – 2 – pen tan ol

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

4 – pen tan ol – 2 – ol

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

3 – pentyne – 2 – ol



3 – Methylcylopen tanol

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

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

1,3 – Bu tan diol

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

1,2,3 – Bu tan triol

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو د نوم ایښودنې 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

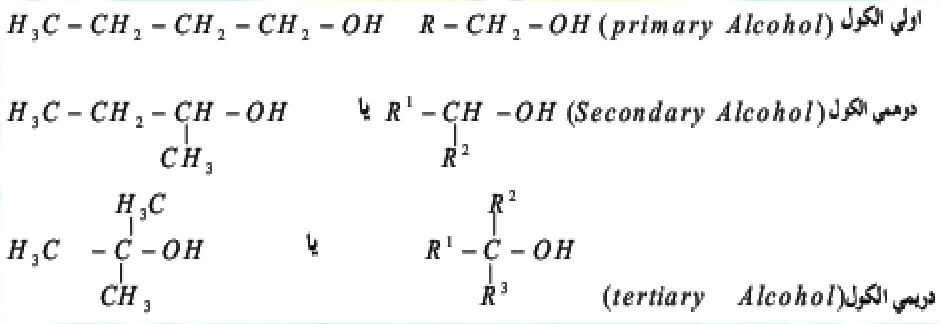
CH_3-CH_2-OH Ethylalcohol, Ethanol

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$ n-propylalcohol, n-propanol, 1-propanol

$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ ISopropylacohol, 2-propanol

$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle H_3C}{\overset{|}{C}}}}-OH$ t-Butyl alcohol

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



نوري ایزومیري (Optical Isomerism):

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

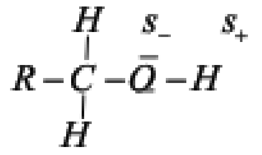
(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو فزيکي او کيمياوي ځانګړتياوي

د يو قيمته الکولو کوچني ماليکولونه بې رنګه او خنثى مايع دي، چې ځانګړې بوى، تريخ او سوى خوند لري. ميتانول، ايتانول او پروپانول په هر نسبت د اوبو سره مخلوط کېږي. منځني الکول چې د 11 – 4 پورې د کاربن اتومونه ولري، مايعات دي او د اوبو سره په کمه اندازه مخلوط کېداى شي. لوړ الکول کوم خوند او بوى نه لري، په اوبو کې نه حلېږي او د جامد په شکل پيدا کېږي. د الکولو د ماليکولي کتلې د زياتېدو سره د زنځيري کاربن اثر د OH (هايدروکسيل) ګروپ په پرتله زياتېږي، چې له همدې کبله د لوړو الکولو فزيکي ځانګړتياوي الکانو ته ورته دي. د لومړيو پنځه نارمل الکولو د ايشېدو ټکي په لاندي ډول دي.

د ايشيدو 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 ايزوميرو الکولو څخه د نارمل الکولو د جوش ټکي د هغه ايزومير الکولو په پرتله همېشه لوړي وي.



$(R = Alkyl\ gruppe)$

الکول ډېر ضعيف تېزابي خاصيت لري چې د هايدروکسيل (OH) ګروپ هايدروجن د يوه فلز په واسطه عوض کېداى شي، د مثال په توګه د سوديم سره د مالګې په څېر مرکب جوړوي چې سوديم 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 کتلیستې 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 څیښل او یا د میتانولو بخار د ډېر وخت لپاره تنفس کول د ړندېدو سبب ګرځي.

د میتانولو د ایشېدو ټکی $64.7\ ^oC$ دی. ایتانول په ډېره پیمانه د استیلین د کتلیستي هایډریشن څخه جوړیږي، په دې تعامل کي لومړی ایست الدیهاید تولیدیږي چي د هغه د کتلیستي هایدروجنېشن څخه ایتانول لاس ته راځي.

$$H-C\equiv C-H + H_2O \xrightarrow{HgSO_4} H_3C-\overset{H}{\underset{\|O}{C}}$$

Acetaldehyd

$$H_3C-\overset{H}{\underset{\|O}{C}} + H_2 \xrightarrow{Nickil} H_3C-CH_2-OH$$

Ethanol

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 $78.3\ ^oC$ 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 کېدای شي.

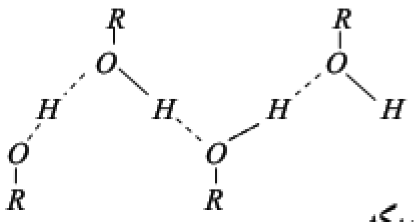
$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Yeast} 2\,C_2H_5OH + 2CO_2$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هايدروجني اړيکي

ځرنګه چي د اکسيجن اتوم د هايدروجن او د کاربن د اتومو په پرتله قوي الکترونيګاتيف دی او کوچنی حجم لري، نو له دې کبله C – O او O – H اړيکي قطبي (پولار) دي. د هايدروکسيل د ګروپ هايدروجن قسمي مثبت چارج لري چي د يوه ګاونډي ماليکول د اکسيجن په واسطه د ځان خوا ته کش کېږي او هايدروجني اړيکه منځ ته راځي. په دي ترتيب د الکولو ګڼ شمېر ماليکولونه سره يو ځای کېږي. او مغلق ماليکولونه جوړوي. د هايدروجني اړيکي انرژي 0.21 – 29KJ/mol ده.



د الکولو هايدروجني اړيکه

که وغواړو چي مايع الکول په بخار بدل کړو نو زياته انرژي په کار ده تر څو هايدروجني اړيکي د الکولو د ماليکولو تر منځ ماتي کړي. همدا علت دی چي د الکولو د ايشېدو ټکی د نورو عضوي مرکباتو په پرتله لوړ دی. د مثال په توګه د ډای ميتايل ايتر $(CH_3)_2O$ د جوش ټکی (760Torr) $-24\,^{o}C$ او د ايتانولو د ايشېدو ټکی (760 Torr) $78.3\,^{o}C$ دی.

استعمال

د الکولو ځخه په مختلفو برخو کي ګټه اخيستل کېږي د مثال په توګه ميتانول د سون موادو (پطرول) ته ور اچول کېږي. د ښه محلل په توګه استعمالېږي. او د ځينو عضوي مرکباتو لکه فارم الديهايد ، اسيتيک اسيد او پولي ايستر د استحصال لپاره ور ځخه کار اخيستل کېږي.

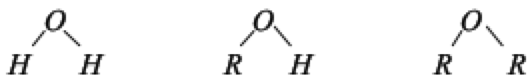
همدارنګه د سرينښ جوړولو او ميتايلېشن کولو لپاره هم په کار وړل کېږي.

ايتانول هم د محلل په توګه استعمالېږي پر دي سربېره ايتانول لومړی په اسيت الديهايد او وروسته په اسيتيک اسيد اوکسايدي کېږي چي د هغې ځخه اسيتيک اسيد انهايدرايد حاصلېږي. همدارنګه د رنګونو، د ښه بوی ورکوونکو موادو او درملو جوړولو کي ور ځخه ګټه اخيستل 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.

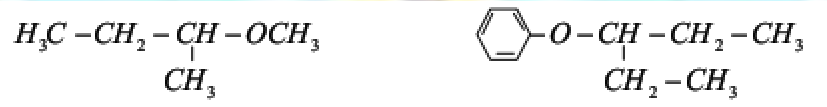


اوبه الکول ایتر

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.

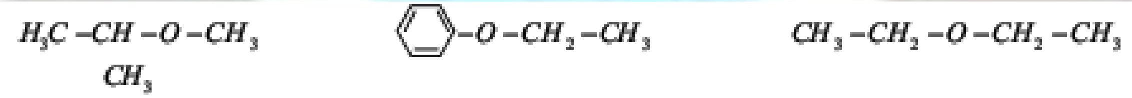
د ایترو نوم ایښودنه:

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



2 – Methoxybutane 3 – Phenoxypentane

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



Methyl – 1 – propylethter Ethylphenylether Diethylether

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

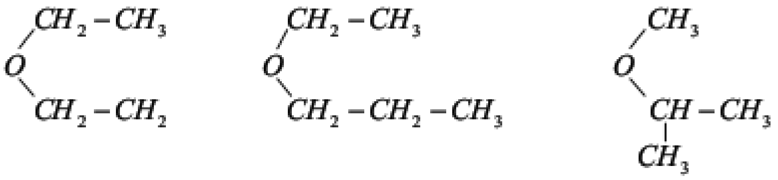
که په سایکلو هکزان کي د میتلین دوه ګروپه د اوکسیجن د اتومو په واسطه عوض شي نو Dioxan درې ایزومیري جوړیږي.

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

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. ځرنګه 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 لیکن په الکولو او غیر قطبي عضوي محللو کي په ښه توګه حلېږي. د ایترو څخه د محلل په توګه د عضوي مرکباتو د Extraction لپاره استفاده کېږي. هغه ایترونه چي یو شان مجموعي فورمول ولري کولای شي چي په خپلو منځو کي یو خاص ډول ساختماني ایزومیري (Metamere) ولري. د $C_4H_{10}O$ مجموعي فورمول دري میتامیري Metamere په لاندي ډول دي.



Diethylether Methyl – n – propylether Methyl – i – propylether

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د ایترو استحصال:

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

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

Diethylether

د دوهمي الکولو څخه الکین او ایتر اما د درېمي الکولو څخه په زیاته اندازه الکین لاس ته راځي.

2. **ویلیمسن مېتود (Williamson – Synthese −1850)**: د ویلیمسن د طریقې په اساس هر ډول ایتر لکه الیفاتیکي، اروماتیکي او یا مخلوط ایستر (الیفاتیکي او ماروماتیکي) حاصلېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

3. **د الکولو او الکاین د تعامل څخه**: وینیل ایتر د الکولو او اسیتلین د تعامل څخه د کتلیسټ په موجودیت کې تر فشار لاندې حاصلیږي.

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

Methylvinylether

Esterification: ایستر

د کاربن تیزابو او الکولو د تعامل څخه د منرالي یا لیوس تیزابو (BF_3, H_2SO_4, HCl) د کتلیستي مقدار په موجودیت کې د کاربن تیزابو ایستر او اوبه حاصلیږي او د تعامل کوونکو او حاصل شویو موادو تر منځ یو تعادلي حالت راځي. په کیمیاوی تعادل کې د مخامخ (مستقیم) او معکوس تعاملاتو سرعتونه سره مساوي دي.

استحصال:

د کاربن تیزابو د نقرې د مالګې او د الکایل هلوجنید څخه ایستر حاصلیږي.

$$R-C(=O)-OH + H-O\bar{R} \xrightarrow{(H)^{\oplus}} R-C(=O)-O\bar{R} + H_2O$$

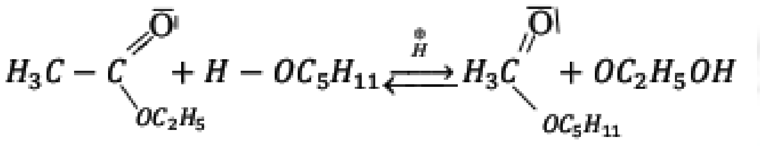
تیزاب — الکول — ایستر — اوبه

$$R-C(=O)-OAg + I-R' \longrightarrow R-C(=O)-OR' + AgI$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

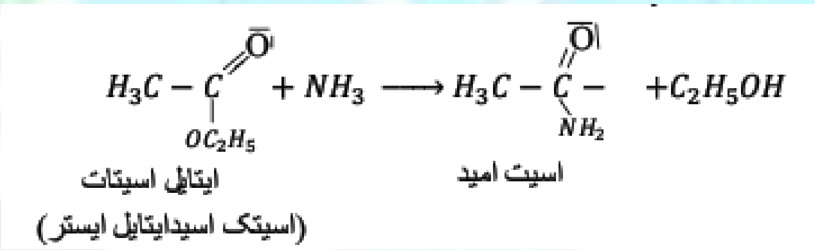
د ایسترو خواص:

هغه ایسترونه چي کوچني ماليکولونه لري بې رنګه مايع دي او د مېوې په شان بوی لري، لېکن هغه ایسترونه چي لوی ماليکولونه لري بې بويه او په جامد حالت پيدا کېږي. په اوبو کي په کمه اندازه حلېږي ځرنګه چي ایستر د تېزابو په څېر هايدروجني اړيکي نه شي جوړولای نو د ايشېدو ټکي يې د تېزابو په پرتله ټيټ دي. د مثال په توګه اسیتیك اسيد ايتايل ايستر په 77 °C او اسیتیك اسيد په 118 °C کي په جوش راځي. لکه څنګه چي ایستر هايدروليز کېږي په همدې شان د يوه تېزابي کټليست په موجوديت کي د ايسترو هايدروليز هم ممکن دی. په دې عمليه کي د Alkoxy (OR−) ګروپ تغيير کوي. د بېلګي په توګه:



د ایسترو تعاملات

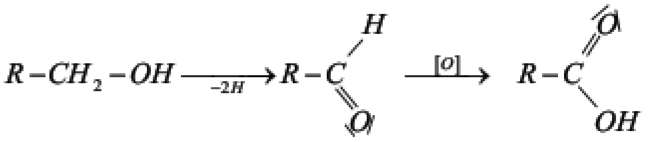
د ایستر او امونیا تعامل: د ايسترو هايدروليز په څېر امونيا هم د ايسترو سره تعامل کوي او د کاربن تېزابو امايد جوړوي د مثال په توګه:



(c) ketabton.com: The Digital Library

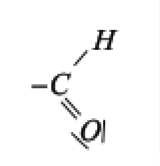
الديهايد (Aldehyde)

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



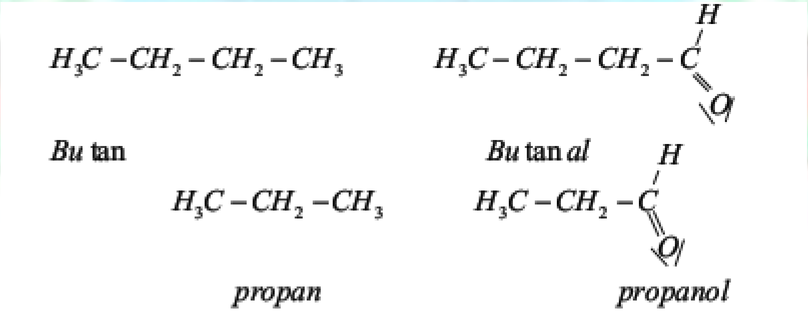
اولي الكول الديهايد دکاربن تيزاب

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



نوم ايښودنه

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



د الديهايد معمولي نومونه اكثره 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

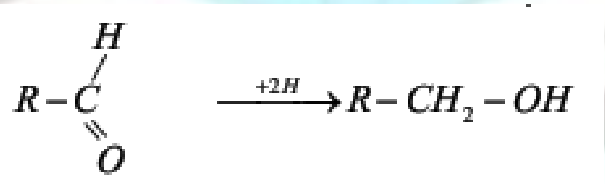
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د (2.2) جدول: د ځينو الديهايدو معمولي او سيستماتيکي نومونه، فورمول او د ايشېدو ټکي

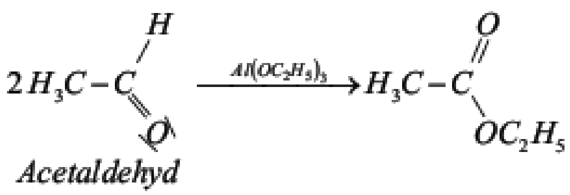
د الديهايدونو تعاملات:

1. **د الديهايد ارجاع کول (Reduction)**: په الديهايد باندې د هايدروجن نصب کولو څخه اولي الکول حاصلېږي.

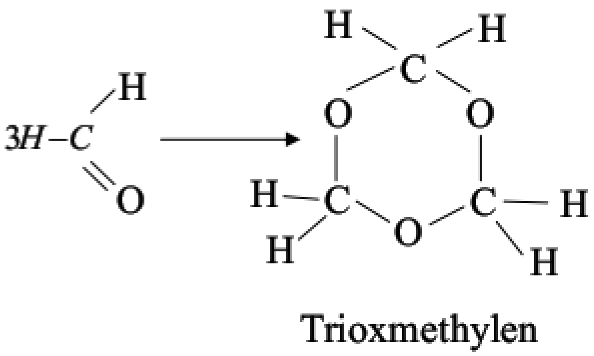


2. **Tischtschenko د ايستر جوړولو تعامل 1906**: د دې تعامل په اساس اليفاتيکي الديهايد د آلومينيم ايتيلات په موجوديت کې Disproportion (بې تناسبه يا غير متجانس) کېږي، د اړوندو الکولو ايستر حاصلېږي. د مثال په توګه د اسيت الديهايد د دوو مولو څخه يو مول اسيتيک اسيد ايتايل ايستر لاس ته راځي.

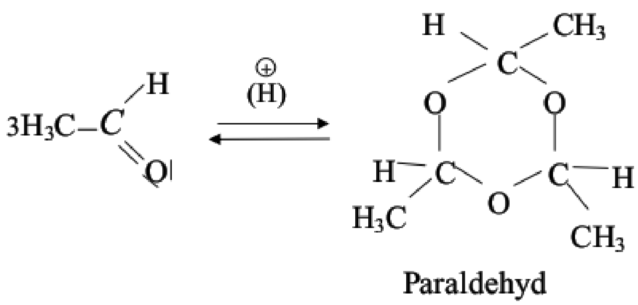
(c) ketabton.com: The Digital Library



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



4. که اسيت الديهايد ته څو خاڅکي ټينګ (غليظ) د ګوګړو تېزاب واچول شي نو په ډېر شدت سره د هغه ټرايميريزيښن پلي کېږي او مايع Paraldehyd، ‏(2,4,6 – Trioxan)، ‏1/3/5 – Trimethyl – لاس ته راځي.

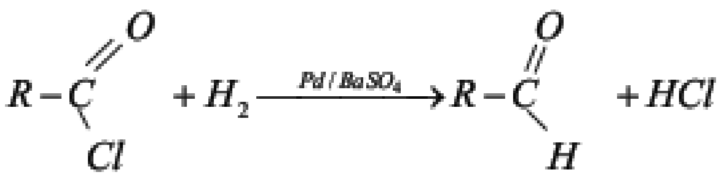


د الديهايدو استحصال:

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

د کاربن تېزابو هلوجنيد کېدای شي د کتليسټ په واسطه په الديهايد باندي ارجاع شي د دي لپاره چي د الديهايد د ارجاع څخه مخنيوی وشي د پلاډيم او باريم سولفيټ کتليسټ ‏(Rosendmund – Reduction) څخه استفاده کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

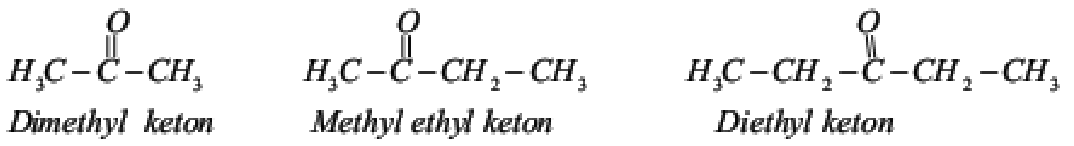


اليفاتيكي كيتون (Alkanone):

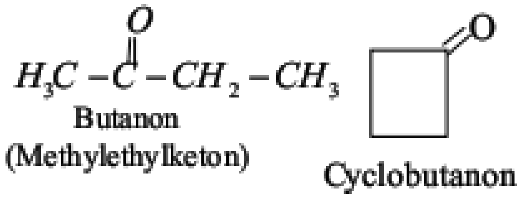
د دي مركباتو ځانګړې نښانه دا ده چي د دوو الكايل ګروپو تر منځ د كاربونيل ګروپ واقع دى. كه د الكايل دواړي معوضې يو شان وي د ساده او كه مختلفې وي د مختلف كيتون په نامه يادېږي.

د كيتون نوم ايښودنه

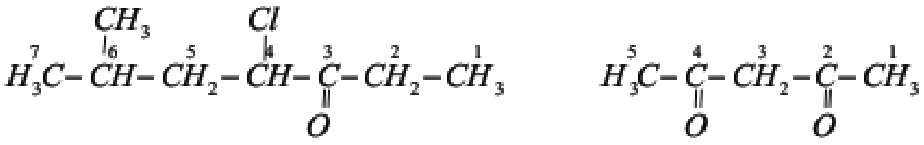
د كيتون معمولي نوم د Keton په وروستاړي ختمېږي او د هغه نه مخكې د الكايل د دواړو ګروپو نومونه راځي په دې ترتيب چي لومړى كوچنى او ور پسې د الكايل لوى ګروپ ذكر كېږي د مثال په توګه:



د IUPAC د سيستم په اساس د كيتون نوم د هغه د اړونده الكان څخه مشتق كېږي. د الكان د نوم په پاى كي د on وروستاړى ور زياتېږي. ډاى كېتون د الكان د نوم په پاى كي د dion په ور زياتولو سره نومول كېږي.

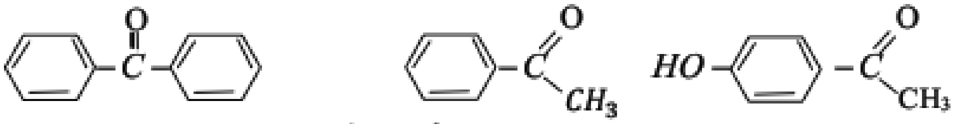


(c) ketabton.com: The Digital Library



$4-Chlor-6-methyl-3-heptanon$ $2,4-pentandion$

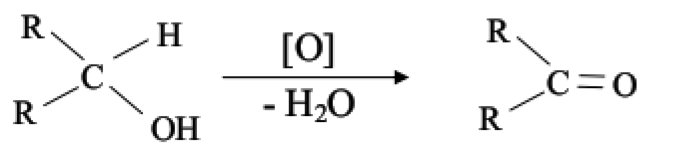
اروماتیکي کیتون د Phenone په نامه یادېږي. د مثال په توګه:



BenzoPhenon Acetophenon 4- Hydroxyacetophenon

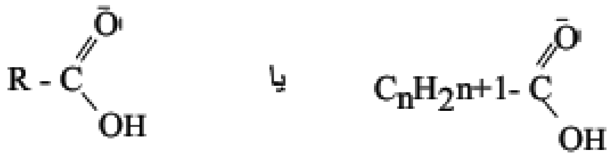
د کیتون استحصال:

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 کیتون حاصلېږي.



کاربوکسيليك اسيد

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



د کاربن د تېزابو ځیني 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) استیتیك اسید (د سرکې تېزاب) او داسي نور.

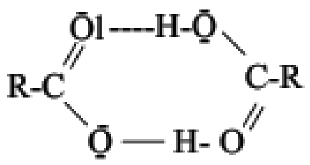
د IUPAC د سیستم په آساس مشبوع الیفاتیکي عضوي تېزابونه د الکان د تېزابو په نامه یادېږي.

ساختماني فورمول	سيستماتيکي نوم	معمولي نوم	طبيعي پيدايښت
$H-COOH$	Methanoic acid	Formic acid	مېږي
$H_3C-COOH$	Ethanoic acid	Acetic acid	سرکه
H_3C-CH_2-COOH	Propanioin acid	Prop ionic acid	شيدې
$H_3C-(CH_2)_2-COOH$	Butanoic acid	Butyric acid	کوچ
$H_3C-(CH_2)_3-COOH$	Pentanioc acid	Valeric acid	دسنبل ريښه
$H_3C-(CH_2)_4-COOH$	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 ایشېدو ټکي د الکولو په تناسب (چي نږدې یو شان مالیکولي کتله ولري) لوړه ده. د مثال په ډول:

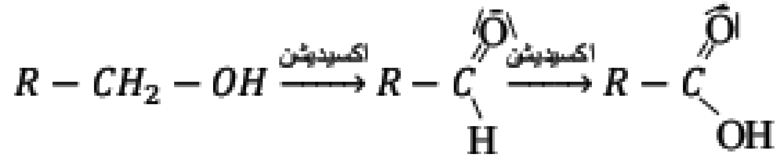
	کتله(u)	دایشیدټکی (°C)
دمیږي تیزاب	46	101
ایتانول	46	78
دسرکي تیزاب	60	118
پروپانول	60	98

په کنګل (جامد) حالت کي هم عضوي تېزابونه د ډای میر په شکل وي. هغه زنځیري عضوي تېزابونه چي د کاربن شمېر یې جفت وي د ډېر شکلی (منظم، منسجم) جوړښت لري چي له همدې کبله یې د ویلي کېدو ټکی یې د هغو تېزابو په پرتله چي د کاربن شمېر یې طاق وي لوړ دی. د مثال په توګه د سرکې تېزاب په 16.6 °C او پروپانوئیك اسید په 22− °C کي ویلي کېږي. د عضوي تېزابو د سلسلې څخه لومړی دري تېزابونه د بې رنګه تخریش کوونکي مایع په حالت پیدا کېږي چي په اوبو کي په هره اندازه حلېږي.

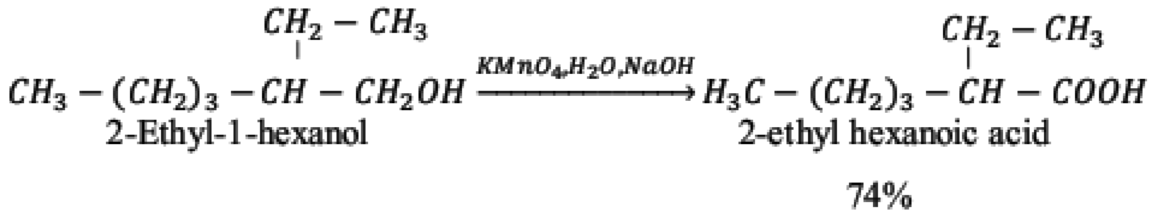
عضوي تېزابونه چي د څلورو څخه تر اتو پوري د کاربن اتومونه لري تینګه مایع ده د خولې په څېر ډېر خراب بوی لري. هغه تېزابونه چي د لسو کاربنو څخه زیات کاربنونه ولري نرم او پارافین ته ورته مواد دي.

استحصال: د عضوي تېزابو د استحصال عمومي طریقې په لاندي ډول دي:

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



د اکسیدانټ په توګه د HNO_3, KMn_4, CrO_3 او ځینو نورو معیارونو څخه ګټه اخیستل کېږي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

3-chlorpropanal — 3-chlorpropanoic acid 74%

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

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

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

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

دمثال په توګه دهيپتاديکان نيتريل هايدروليز:

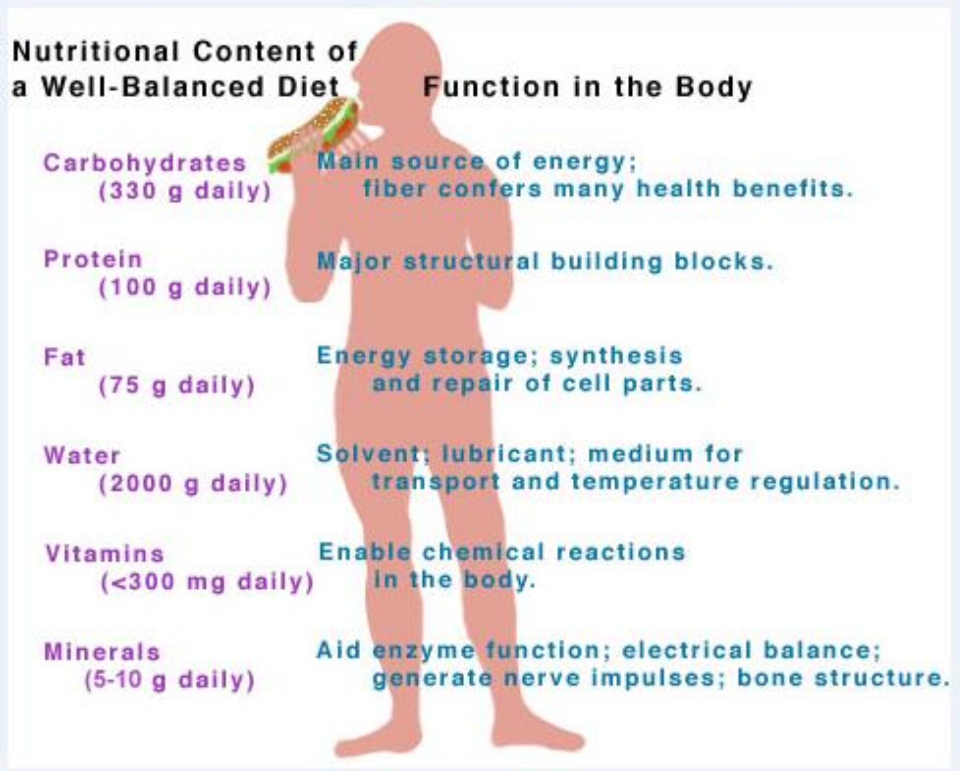
$$CH_3(CH_2)_{15}CN\xrightarrow{1.\,KOH,C_2H_5OH,H_2O,\Delta\;\;2.\,HCl,H_2O}CH_3(CH_2)_{15}COOH$$

Heptadecannitril — Heptadecanioc 79%

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

بیو مالیکولونه



د دې فصل مهم موضوعات په لاندې ډول دي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

- 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
- پروټیینونه (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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربوهایدریتونه او د هغوی اهمیت:

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

په 1844 کال کې کیمیا پوه Karl Schmidt د 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 اسکاربيك اسید (ویټامین C) 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. سربیره پر دې ځیني کاربوهایدریتونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن تر څنګ نایتروجن او سلفر لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربوهایدریتونو نوم ایښودنه او طبقه بندي:

Ketohexose C7 کاربوهایدریتونه الیفاتیکي پولي هایدروکسي کاربونیل مرکبات دي چي د هر یوه قند د نوم په پای کي د "ose" وروستاړی (پسوند) راځي. د oxo د ګروپ د موقعیت پر اساس قندونه په الدیهایدي قندو (Aldehyd – Sugars) Aldosen او کیتوني قندو Ketosen (Keto – Sugars) توپیر 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 یادېږی. 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 جملي څخه Ribose او د Hexose $(C_5H_{12}O_6)$ له جملي څخه Glucose (د انګورو قند) او Fructose (د مېوې قند) مهم مونو سکرایدونه شمېرل کېږي.

2. څو قیمته قندونه Oligosaccharides:

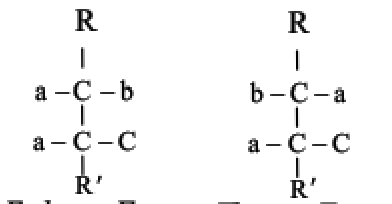
په دغه قندونو کي د 10 – 2 پوري مونو سکرایدونه د اسیتال په څېر د یوه او بل سره تړلي وي او د هایدرولیز په واسطه په ساده قندونو تجزیه کېږي. د مثال په توګه ډای سکرایدونه، ترای سکرایدونه، تیترا سکرایدونه او داسي نور.

3. پولي سکرایدونه Polysaccharides:

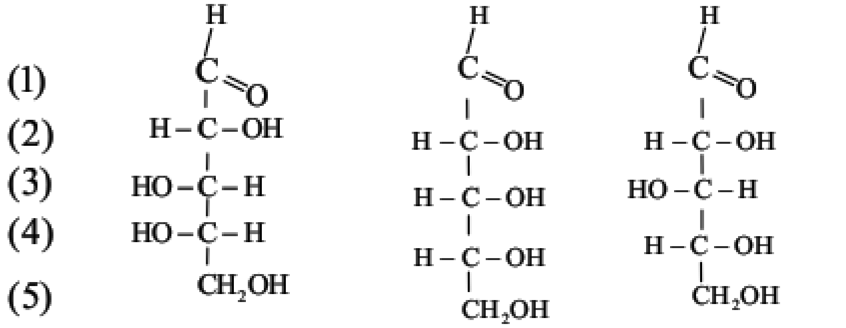
په پولي سکرایدو کي د 10 څخه تر څو څو زرو پوري مونو سکرایدونه د یوه او بل سره تړلي وي او په خپلو خواصو کي د مونو او اولیګو سکرایدو سره ډېر توپیر لري. نشایسته، ګلایکوجن او سلولوز د مهمو پولي سکرایدو له جملي څخه شمېرل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

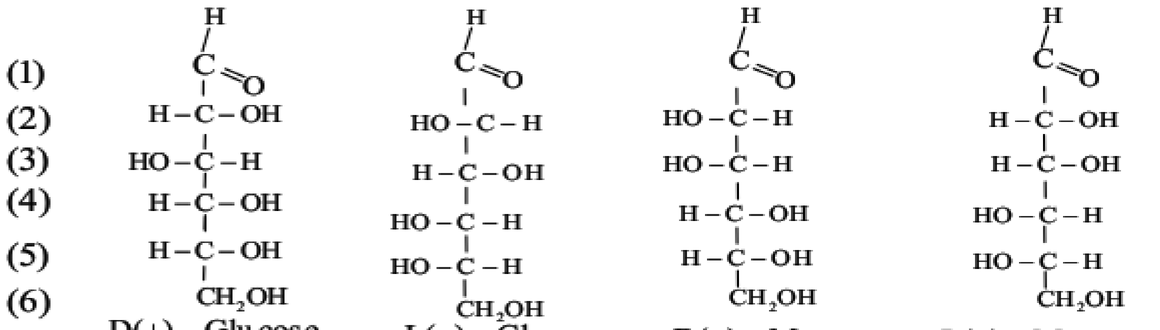
د قندونو جوړښت Configuration:



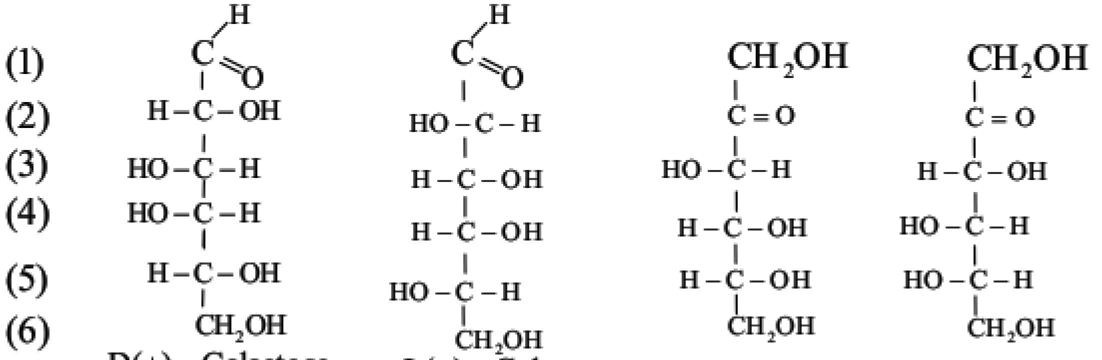
Erthro – Form   Threo – Form



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



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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته قندونه (Oligosaccharides):

مهم طبیعي قندونه د دوه څخه تر څلورو پورې مونومیر (ساده قندونه) لري. دوه قیمته (–Di)، درې قیمته (–Tri) او څلور قیمته قندونه (Tetrasaccharides) د ساده قندونو (Monosaccharides) په څېر خواږه، 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 چغندر او ګنې قند)، Lactose (د شیدو قند) او Maltose (د اوربشو قند) د مونو سکرایډونو په کړییز سیستم کې دوه رقمه د هایدروکسیل (–OH) ګروپونه وجود لري، یو ډول یې د نیمه استایل (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 یاچغندر 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 چغندر 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.

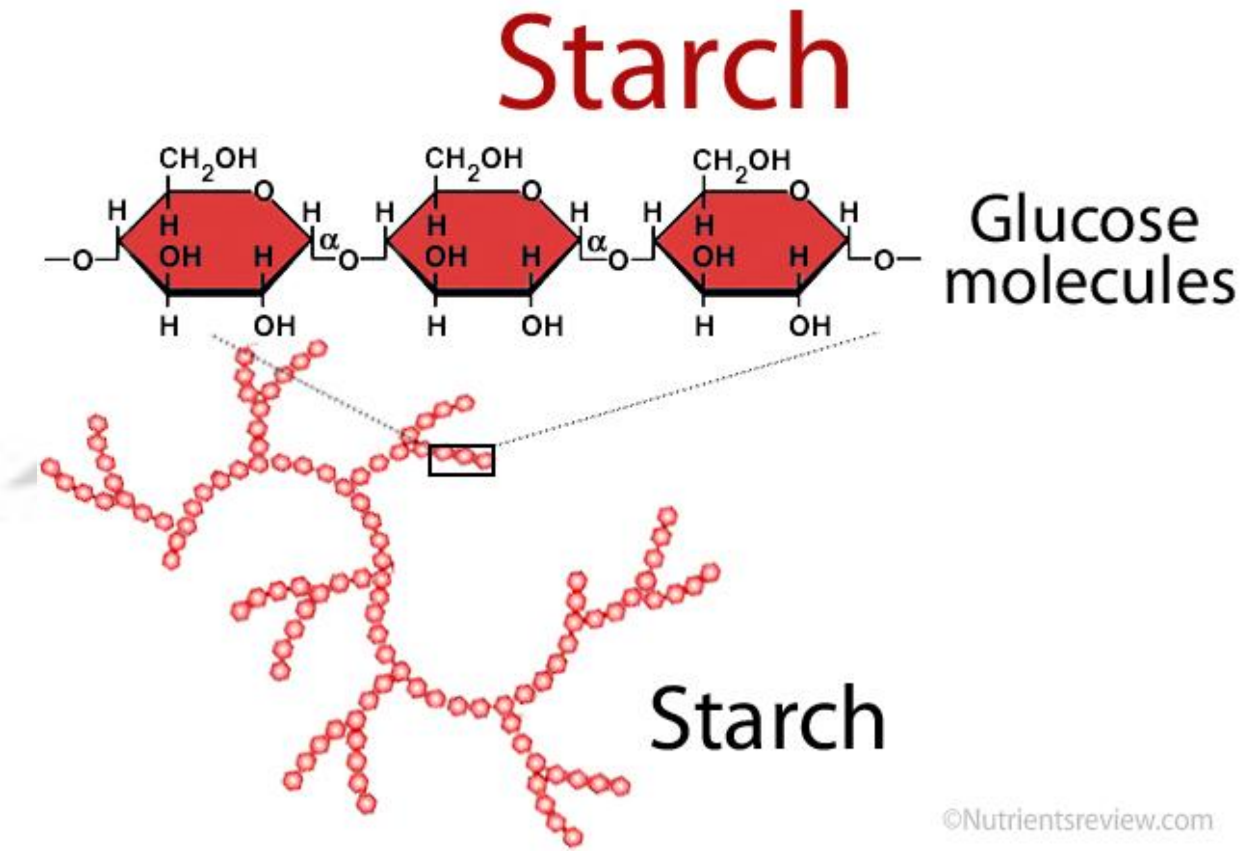
(c) ketabton.com: The Digital Library

پولي سکرایدونه (Polysaccharides):

نشایسته (Starch)، ګلایکوجن (Glycogens) او سلولوز (Cellulose) د مهمو پولي سکرایډونو څخه دي چي د D – Glucose د مالیکولونو څخه جوړ شوي دي. د یوه مالیکول د اول کاربن د هایدروکسیل ګروپ د وروستي مالیکول د څلورم کاربن د هایدروکسیل ګروپ سره د اوبو د خارجېدو وروسته د استیال په څېر پیوست کېږي او په دې ترتیب د سلګونو تر زرګونو D – Glucose مالیکولو څخه مکرو مالیکول جوړېږي. له همدې کبله یې مجموعي فارمول $(C_6H_{10}O_5)_n$ دی.

د پولي سکرایدو فزیکي او کیمیاوي خواص د یو قیمته او څو قیمته قندونو څخه توپیر لري. د مالیکول نسبي کتله د 17000 نه تر څو میلیونو پورې ده.

نشایسته (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) په کتلستي کومك او په عین وخت کې د لمر د وړانګو تر اغېزي لاندې په نشایسته بدلېږي. (فوتوسنتیز Photosynthese). په دغه عملیه کې نباتات د اکسیجن 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 ºC پورې تودوخه ورکړل شي نو د نشایستې یوه برخه (Amylose) د اوبو سره کلوئیدي محلول (Kolloid) جوړوي. د دغه محلول د فلتراټ څخه د الکولو په واسطه حل شوي 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 سرېښناکې مادې او همدارنګه د ډېرو لپاره د آر ورکولو مادې په توګه استعمالېږي. نشایسته په زیاته اندازه د غذا لپاره د وریجو، کچالو، اوړو او داسې نورو په شان په مصرف رسېږي.

ګلایکوجن (Glycogen):

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

سلولوز (Cellollose):

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د سلولوز استعمال:

سلولوز په تخنيك کې 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 کې د کاغذ جوړولو لپاره په کار وړل کېږي. د لرګيو څخه حاصل شوی سلولوز د تېزابو سره په ګلوکوز هايدرولايز کېږي چې د ايتانولو د جوړولو او د حيواناتو د تغذيې لپاره ور څخه ګټه اخيستله کېږي.

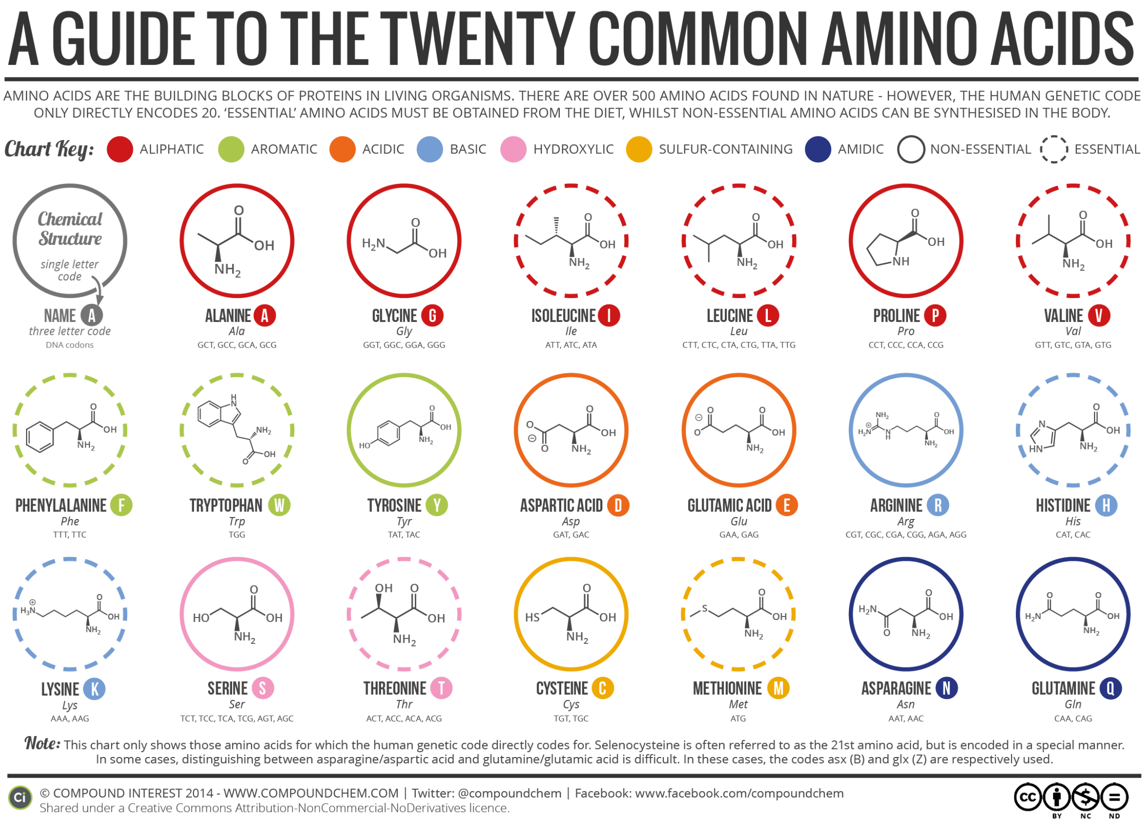
د سلولوز او ښوري تېزابو څخه د ګوګړو تېزابو په موجوديت کې د مونو، ډای او ترای نايترو سلولوز ايسترو مخلوط حاصلېږي. د نايتروګليسرين په څېر دغه مرکبات هم د نايترو مرکبات نه دي، مګر ايسترونه دي. له همدې کبله د نايترو سلولوز نوم د کيميا له لحاظ درست نه دی. مګر دغه مرکبات سلولوز نايتريت (Nitrate) يعني ايسترونه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

هغه سلولوز نايتريت، چې په هغه کې 2,7 – 2,5 پوري د OH– ګروپونه په Nitrate عوض شوي وي، د انفلاقي موادو په توګه کارېږي. که چېرې 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، چې د سلولوز د استلېشن څخه د اسيت انهايدرايد او ګوګړو تېزابو په واسطه حاصلېږي، د مصنوعي وربښمو (Rayon) د جوړولو لپاره ور څخه ګټه اخيستله کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

امينو اسيدونه (Amino Acids)



امينو اسيدونه هغه اليفاتيكي يا اروماتيكي كاربوكسيليك اسيد او سلفونيك اسيد دی، چي لږ تر لږه د (α, β, γ) يا د اورتو (O)، ميتا (M) او پارا (P) په موقعيتونو كي د امينو (Amino) يو ګروپ ولري. امينو اسيد دوه فعاله ګروپونه يعني كاربوكسيل او امين لري او د پورتني اساسي مواد جوړوي. څرنګه چي د امينو اسيد دواړه فعاله ګروپونه تيزابي او قلوي خواص لري، دغه مركبات امفوتر (Amphother) دي او د Zwitterions او يا د داخلي مالګي په شان پيدا كيږي. د مثال په توګه Glycin چي پخوانی نوم يي Glykokoll دی، په زياته اندازه د Zwitterions – Form لري.

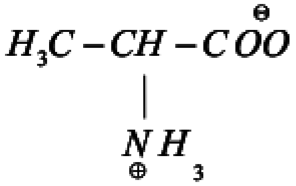
$$H_3\overset{\oplus}{N}-CH_2-C\overset{\ominus}{O_2} \; \square \; H_2N-CH_2-CO_2H$$

Glycin *Glycin*

Zwitterion – Form *Amin o Acid -Form*

(c) ketabton.com: The Digital Library

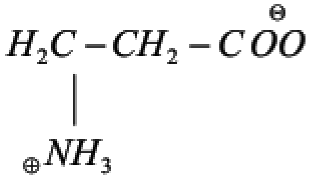
اليفاتيكي امينو اسيد



2 – Aminopropionic acid

α-(Alanin)

الفا – امینو اسید

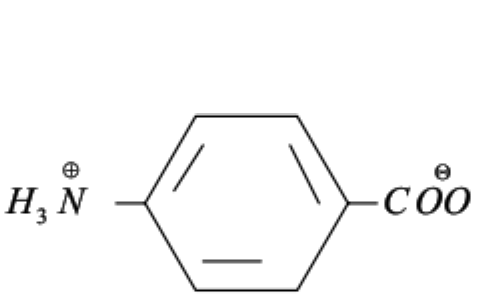


3 – Aminopropionic acid

(β-Alanin)

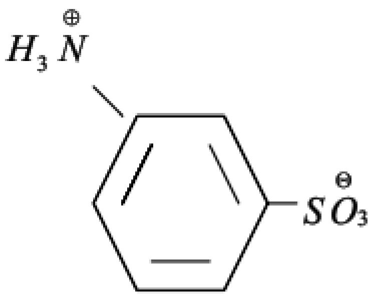
بیتا – امینو اسید

اروماتيكي امينو اسيد:



4 – Aminobenzoic acid

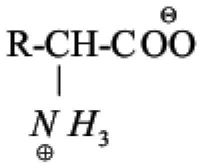
(p-Aminobenzoic acid)



3 – Aminobenzosulfonic acid

(m – Aminobenosulfonic acid)

په لاندي ډول طبیعي امینو اسیدونه چي د پروتین د پیپټیډ (Peptid) اړیکو د هایدرولایز څخه لاس ته راځي، تر غور لاندي نیول کیږی. د پروتین ټول امینو اسیدونه لاندي ساختمان لري:



(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروټين شل امينو اسيدونه چي په اتم جدول کي ښود شوي دي، د جانبي زنځير (R) په واسطه د يوه او بل څخه توپير کېږي:

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

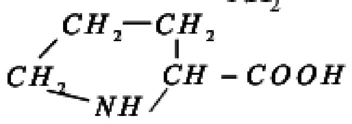
دوه هايدروکسي امينو اسيد: Thr, Ser

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

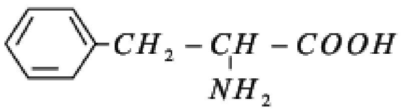
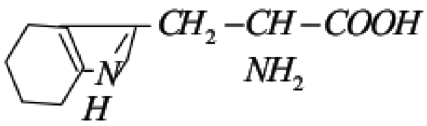
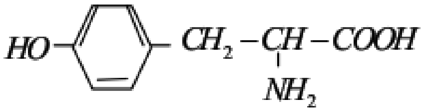
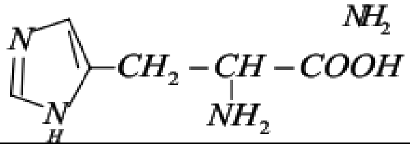
دري قلوي امينو اسيد: His, Arg, Lys

دوه سلفر لرونکي امينو اسيد: Met, Cys

يو حلقوي امينو اسيد: Pro

ساختماني فارمول **Formula**	نوم **Name**	لنډ نوم **Abbreviation**	يو حرفي کود
$H-CH(NH_2)-COOH$	Glycine	Gly	G
$H_3C-CH(NH_2)-COOH$	Alanine	Ala	A
$H_3C-CH(CH_3)-CH(NH_2)-COOH$	Valine	Val	V
$H_3C-CH(CH_3)-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Leucine	Leu	L
$H_3C-CH_2-CH(CH_3)-CH(NH_2)-COOH$	Isoleucine	Ile	I
$H_3C-S-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	Methionine	Met	M
	Proline	Pro	P

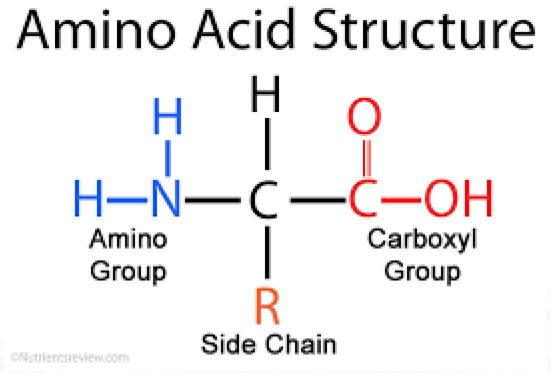
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د امينو اسيدونو تېزابي او قلوي خواص:



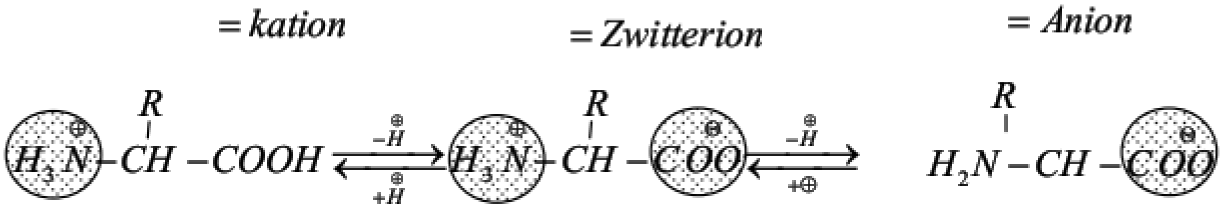
امينو اسيد هم تېزابي او هم القلي خواص لري يعني Amphoter دي، د دوی مخصوص خواص د امين او کاربوکسيل ګروپونو په انفکاك او يا په بل عبارت سره د اوبلن محلول د PH په قيمت پوري اړه لري.

هغه الفا امينو اسيدونه چي د الفا په موقعيت کي د الکايل جانبي زنځير لري، د الفا کاربوکسيل ګروپ له سببه د 1.5 څخه تر 2.5 پوري د Pka قيمت او د الفا امينو ګروپ له سببه د 10 – 8 پوري د Pka قيمتونه لري.

د انفکاك د معادلې څخه څرګندېږي چي امينو اسيد په هيڅ کوم PH کي (حتا د جامد په حالت کي) هم غير چارجي فورم H$_2$N – CHR – COOH نه لري. آزاد امينو اسيدونه همېشه چارج لري.

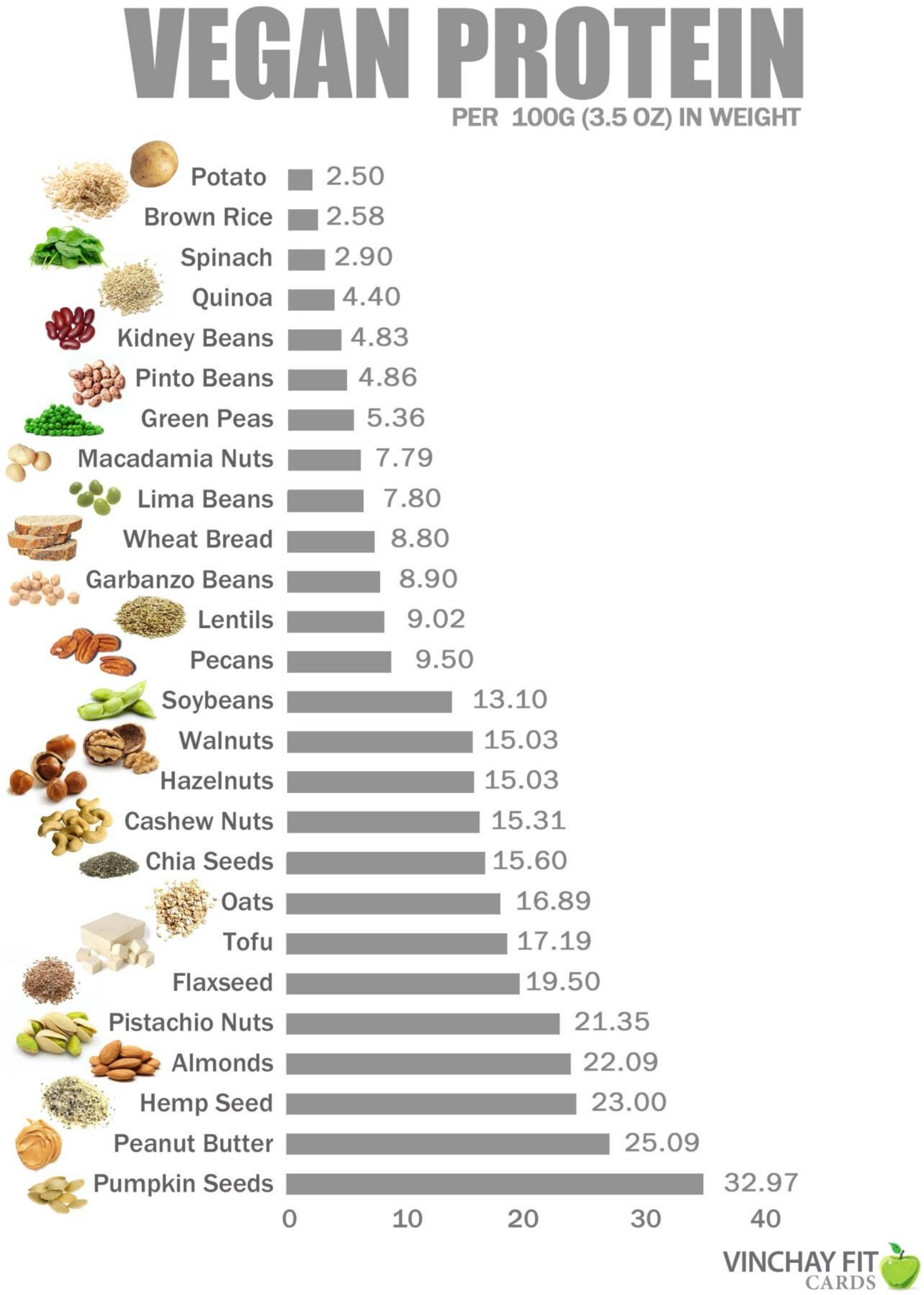
د امينو – او کاربوکسيل د ګروپو شمېر د تيترېشن (Titration) په واسطه تعينېږي.

پروتون جلا شوی امينو اسيد   خنثی امينو اسيد   پروتون نصب شوی امينو اسيد



(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 کې نه یوازې د انرژۍ سرچینه ده، بلکې د هورمونونو او انزایمونو په توګه هم رول لوبوي.

پروتینونه هغه لوړ مالیکولي کلوئیدي طبیعي مواد دي چې د زیات شمیر مختلفو الفا – امینو اسیدو څخه جوړیږي. امینو اسیدونه په یوه اوږده زنځیر کې د یوه او بل سره د پیپتېد 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 کې د موجودو مالګو لکه د نایتریت، امونیم مرکباتو او سلفایټ څخه رانیسي. لیکن د دې پر خلاف حیواني اورګانیزم نه شي کولای، هغه امینو اسیدونه چې د پروتین د جوړښت لپاره اړین دي، په خپله جوړ کړي. نو له همدې امله د بدن د عادي دندو د اجراء په خاطر باید پروتین په دوامداره توګه واخلي.

د انسان په خوړو کې د پروتین موجودیت ډېر زیات مهم دی. 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 شيدې 3%. نباتي پروتين تر ټولو زيات په تخم کې ذخيره کېږي.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

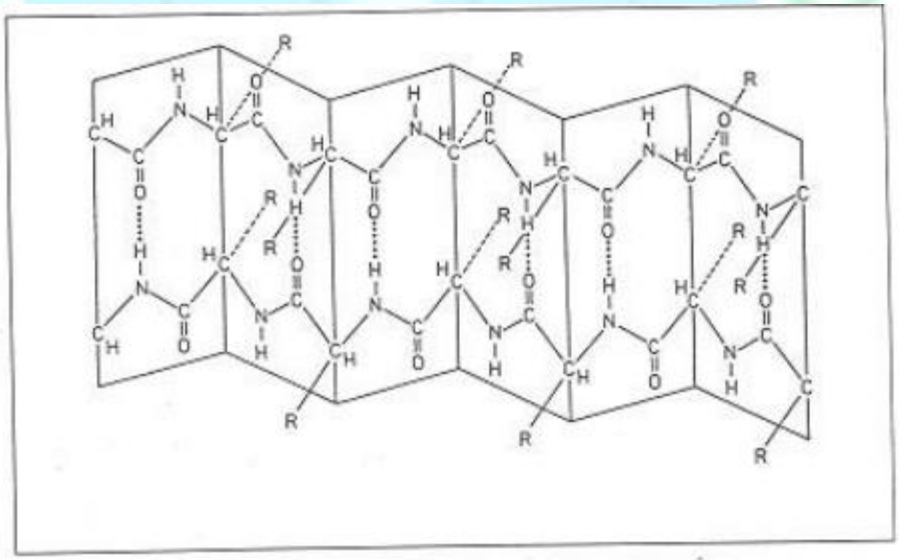
امینو اسیدونه په بدن کي نه یوازي د انرژۍ د سرچینې په توګه اهمیت لري چي د پروتینې خوراکي موادو څخه لاس ته راځي، د پیپټېډ هورمونونو او انزایمونو او همدارنګه د نورو مرکباتو میکرو اورګانیزم په واسطه جوړېږي او یا د کیمیاوي تعاملاتو په واسطه حاصلېږی، د انتي بیوتیك په حیث استعمالېږي.

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.

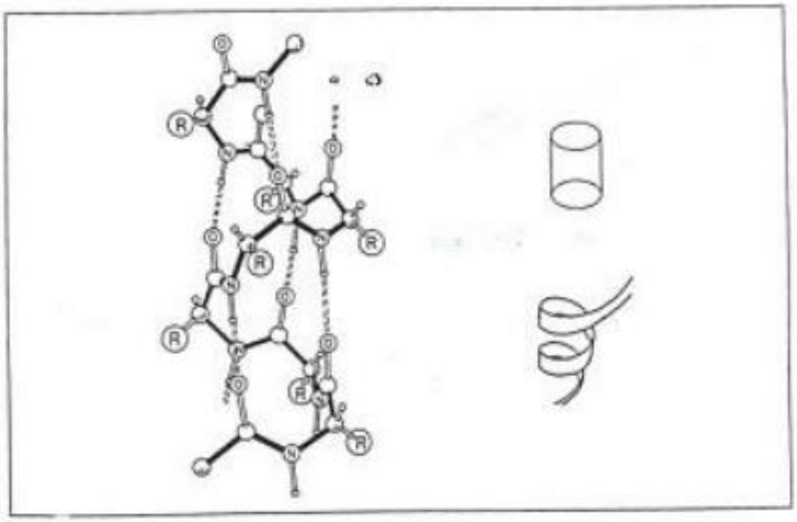
د پروتینو د بیولوژیکي فعالیت لپاره د کیمیاوي جوړښت تر څنګ تر هر څه د هغوی فضائي جوړښت د اهمیت وړ دی، چي د فزیکي مېتودو لکه (Elektronenmikroskope, Rontgenstrukturanalyse) او داسي نورو په واسطه تعیینېږي. په دې کي د ساختمان مختلفي مرحلې د ساختماني ایزومیر (Strukturisomere) په څېر توپیر کېږي.

a. لومړنی ساختمان یا د امینو اسیدو سلسله Primary Structure
b. دویم جوړښت Secondary Structure
دغه ساختمان د پولي پیپټېډ زنځیر او د (Conformation) په سمون او ترتیب پوري اړه لري.



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

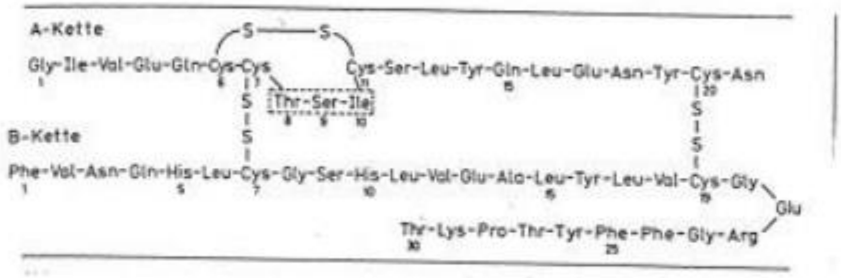
(c) ketabton.com: The Digital Library



∝-Helix د ∝-Keratin-typ شکل : د (   )

c. دریمي ساختمان Tertiary Structure:

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

د ویټامینونو تا ریخچه (History of Vitamins)

ویټامینونه ډېر وروسته کشف شوي دي دا ځکه چې په ډېر کم مقدار د نباتاتو په انساجو کې پیدا کېږي. لومړنی عالم چې د ویټامینونو په باره کې يې کشفیات شروع کړه د Hop kin په نوم يادېده او یو ګروپ موږکان يې تر تجربې لاندې ونیول او داسې خوراك يې ورته ورکړ چې شکرې، شحمیات، پروتینونه او معدني مواد پکې وو او دا فکر يې کاوه چې دا څلور مواد مکمل غذايي مواد دي، ولې د ویټامین څخه خبر نه وه. نو کله چې موږکانو ته مصنوعي غذا ورکړل شوه، ولیدل شو چې موږکان په بېلا بېلو ناروغیو باندې اخته شول.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

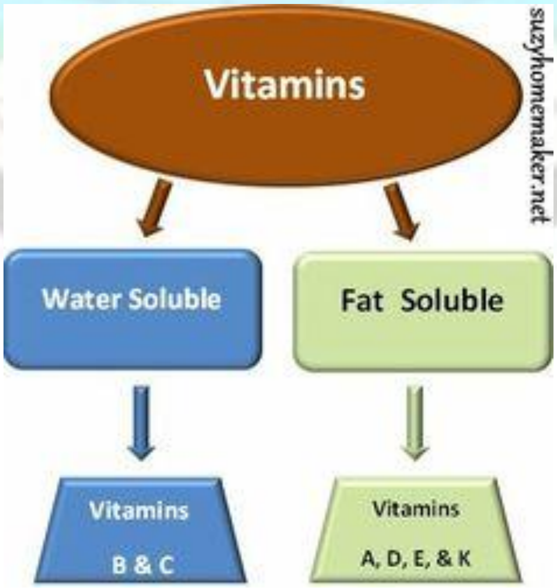
کله چې دغه ویټامینونه د (Intestinal micro flora) په واسطه جوړېږي لکه (-Vitamin B Complex) کورنۍ د دې تر څنګ خوګ، انسان او شادي ویټامین (C) نه شي جوړولای، باید په خوراك کې ورکړل شي. د ویټامینونو د کمښت ستونزې یا خو په غذا کې د ټاکلي ویټامین د نه موجودیت په وجه منځ ته راځي او یا هم د ناروغۍ یا نورو موادو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

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

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

(Classification of Vitamins, Fat soluble and water soluble)

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



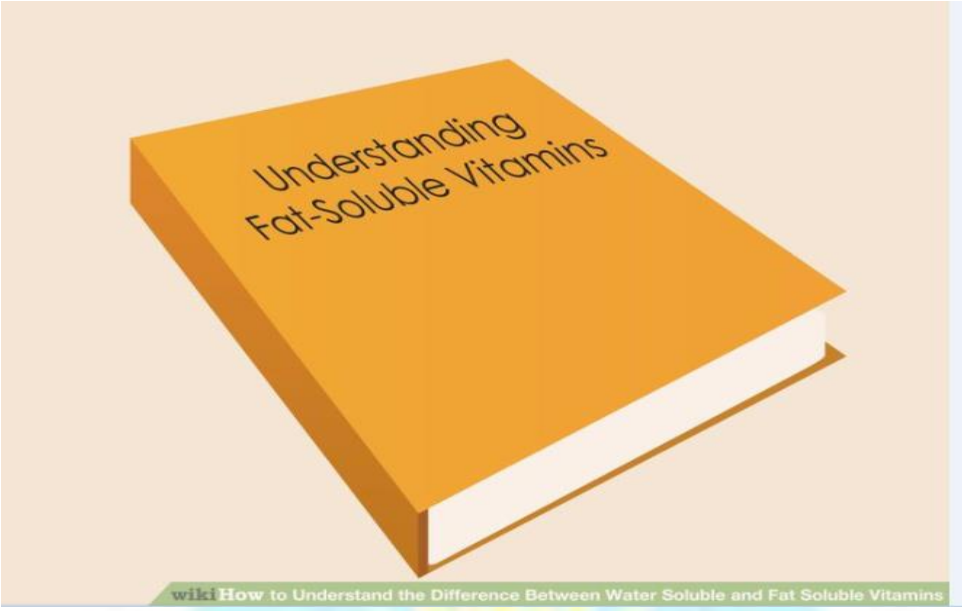
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

الف – هغه ويټامينونه چې په غوړيو (شحمو) کې حل کېږي عبارت دی له :

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



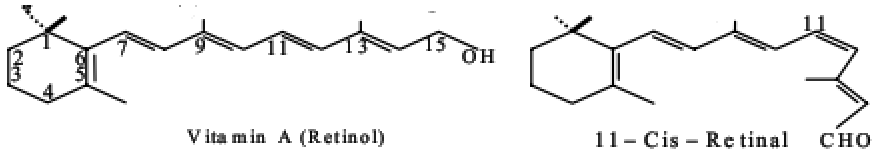
په شحمو کي منحل ویتامینونه د غذايي موادو په شحمي برخه کي موندل کېږي د مثال په توګه کله چي کوچ له مستو څخه جلا شي، په شحمو کي منحل ویتامینونه په مسکه کي ځای په ځای کېږي او په اوبو کي منحل ویتامینونه په اوبلن محیط کي پاتي کېږي. په شحمو کي منحل ویتامینونه د شحمیاتو سره یو ځای جذبېږي او د ویني له لاري ځیګر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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

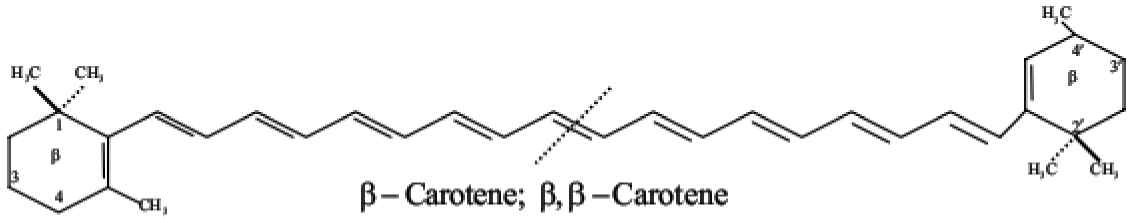
:Vitamin – A

ویټامین A چي ویټامین A1 او یا Retinol هم نومول کېږي، مجموعي فورمول يې $C_{20}H_{30}O$ 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 تجزیه 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 رنګې 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 يې 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. Vitamin D2 ,Vigantol) Ergocalciferol, Calciferol) چي مجموعي فورمول يې $C_{28}H_{43}OH$ دی. د لومړي ځل لپاره په 1932 کال کي

(c) ketabton.com: The Digital Library

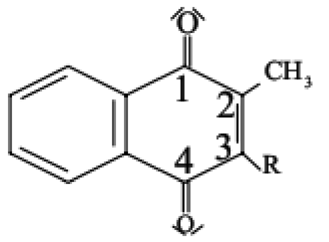
د Windaus له خوا د Ergosterin څخه د لمر د ماوراء بنفش وړانګي په واسطه حاصل شو. د دې تعامل مېخانيکيت مغلق دی او مختلف منځني مرکبات جوړوي.

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

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

هغه کسان چي بدن ته يې د لمر وړانګي نه رسېږي په غذا کي د ويټامين ډي اخيستلو ته اړتيا لري. لېکن هغه کسان چي د لمر د رڼا سره مخامخ کېږي او په پوستکي کي يې Dehydrocholesterol – 7 موجود وي، د ماوراء بنفش وړانګي جذبوي او په ويټامين D3 بدلېږي او په غذا کي د ويټامين ډي اخيستلو ته اړتيا نه لري. د انسان بدنDehydrocholesterol – 7 له نورو غذايي موادو څخه جوړوي. په انسانانو کي 7 – Dehydrocholesterol او په نباتاتو کي Ergosterol د لمر د ماوراء بنفش وړانګو په واسطه په ترتيب سره په ويټامين D3 او ويټامين D2 بدلېږي. د هګۍ ژېړ، کوچ، شيدي او د ماهي د ځيګر تېل د ويټامين D غوره سرچيني ګڼل کېږي.

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



Vitamin – E (Tocopherol):

ويټامين E په شحمو کي د منحل شويو ويټامينونو څخه شمېرل کېږي. دغه ويټامين په حيواني او نباتي سرچينو کي پيدا کېږي. حيواني منابع يې غوښه، ځيګر، هګۍ، کبان، کوچ او شيدې 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 ويټامين لرونکي دي. په طبيعت کي د Tocopherol مختلف ډولونه پيدا کېږي چي د ميتايل د ګروپونو په زياتوالي او کموالي پوري اړه لري.

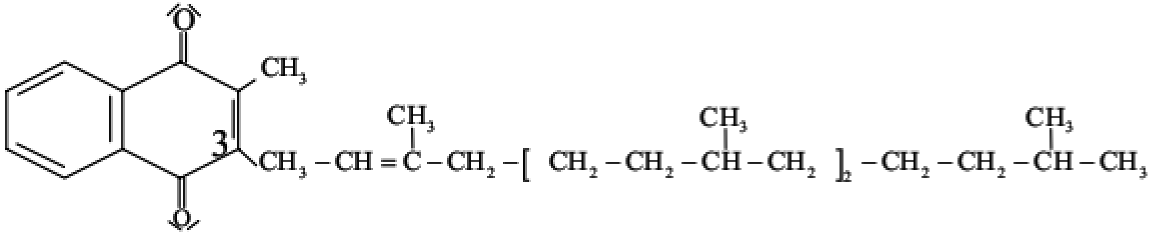
Vitamin – K:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

:Vitamin K1

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



د ويټامين K1 ساختمان په واسطه په 1939 کال کي د Fieser له خوا د يوه سنتېز په واسطه د 2-Methyl-1,4-naphthoquinon او Phytol څخه د اوکزاليك اسيد په موجوديت کي په ثبوت ورسېد. لومړی يو Dihydrovitamins جوړېږي چي د اکسديشن وروسته په ويټامين K1 بدلېږي.

:Vitamin K2

د ويټامين K2 مجموعي فورمول $C_{46}H_{64}O_2$ دی، د ويلي کېدو ټکی يې 54 °C دی او د بکټرياوي ويټامينونو له جملې څخه شمېرل کېږي.

د يو لړ څېړنو په پايله کي په ثبوت رسېدلې ده چي د ويټامين K نه شتون په حيواناتو کي دويني د تويېدو سبب ګرځي. د ويټامين K کلمه د Koagulation څخه اخيستل شوې ده. ويټامين K د ويني په ټينګولو (لخته کولو) Blutgerinnung کي ډېر مهم رول لوبوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کي منحل ويټامينونه (Water Soluble Vitamin)

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

د ويټامين نوم	د ويټامين کيمياوي نوم
ويټامينB1	Thiamin
ويټامين B2	Ribo flovine
ويټامين PP	Niocin (nicotinic) Acid
ويټامين P	Citrin (rotine)
ويټامين B5	Panto thenic Acid
ويټامين B6	Pyridoxine
ويټامين B12	Cobala Amine
ويټامين H	Biotin
ويټامينB9	Folacine (Folic Acid)
ويټامين C	Ascorbic Acid
ويټامين پارا امينونه بنزويك اسيد	Paramino Binzoic Acid
ويټامين اينوسيتول	Inocitol
ويټامين کولين	Coline

1.10 جدول: د ويټامين د ډولونو نومونه

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

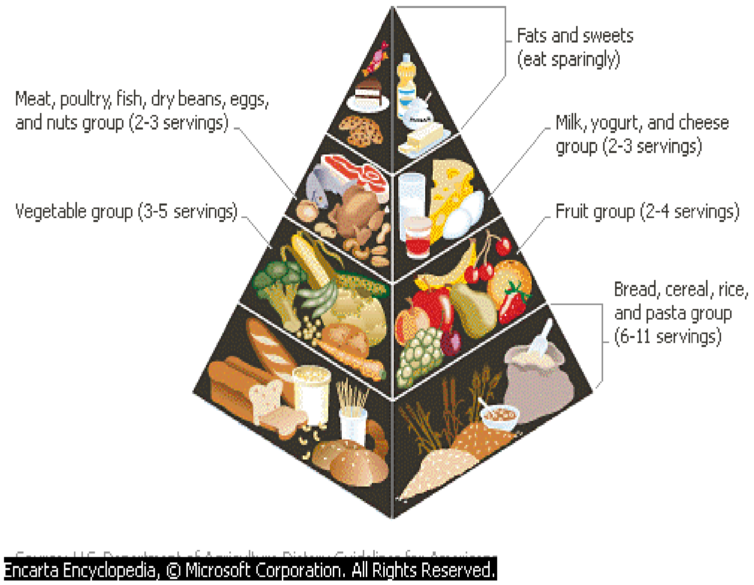
که چېري يوانسان د اوږدي مودي لپاره بشپړ غذا و نه خوري، د څو ويټامينونو فقدان يو ځای او په يو وخت کي ظاهرېږي چي په دي وخت کي د تداوي لپاره بايد ټول ويټامينونه توصيه شي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ويټامين بي (Vitamin B)



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

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

د Beri–Beri ناروغۍ عمده علايم عبارت دی له:

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

د ويټامين بي (Vitamin B) ګټي:

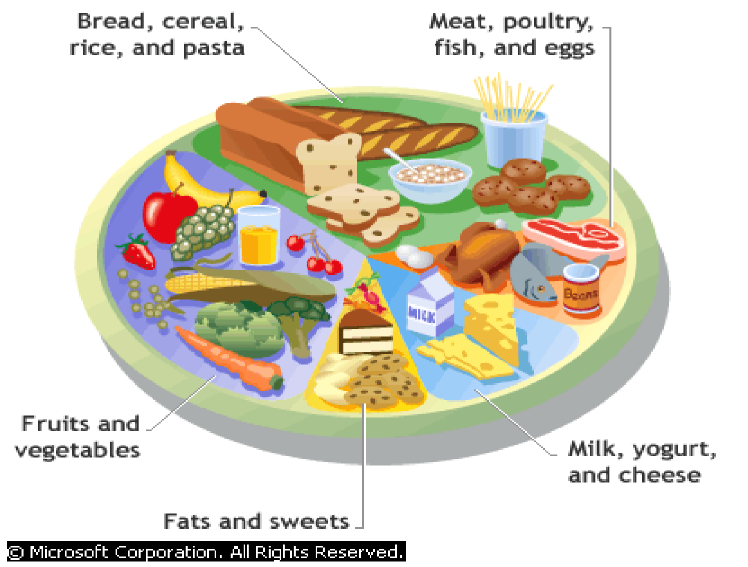
ويټامين B دبدن رګونه اواعصاب پياوړي کوي، زړه او مغزو ته ډېر ګټور دي او د ژوند په لومړي سر کي د A ويټامين په څېر بدن ته وده ورکوي. رنګ ترو تازه، پوستکی غوړ، نرم اوشفاف ساتي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B د کمښت ستونزې:

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

د ویټامین Bعمده منابع:



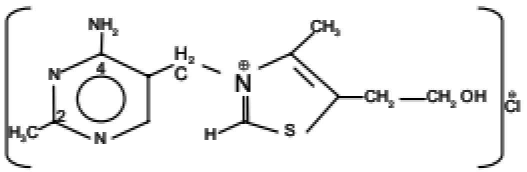
د ویټامین B د لاس ته راوړلو لپاره باید دغه لاندي خواړه وکاروئ. غنم، دال، جوار، چي پوستکي ولري، یعني د دوی په پوستکي کي ویټامین B شته په سابو ترکاریو،شیدو، مستو، پنیر، بادام، پسته، ینه، غوښه او د هگۍ په ژیړو کي یي ویټامین B په زیاته اندازه موجود دی او په تېره بیا د هگۍ ژیړ خو د ویټامین B معدن دی د سابو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

ویټامین B1 یا Thiamine:

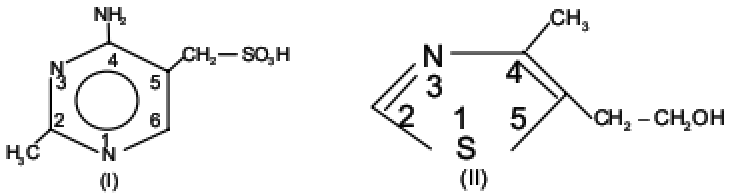
په دغه ویټامین کي د (Pyrimidin) کړۍ د یوه میتلین ($-CH_2-$) گروپ په واسطه د (Thiazol) کړۍ سره ترلې ده. دغه ویټامین نږدي په ټولو نباتي او حیواني انساجو کي پیدا کېږي. تر ټولو زیات تیامین د حبوباتو د دانو په بهرني قشر (پوستکي)، خمیره او کچالو کي موندل کېږي او هم د حیواناتو ینه او پښتورگي د تیامین غوره منابع دي.

تیامین د سودیم هایدروجن سلفیت ($NaHSO_3$) په واسطه په 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



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

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

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

فارمول یې په لاندې ډول دی

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

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

Thiamine +ATP→ Thiamin Pyrophosphate

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ناروغی پیدا کېږي چي دا ناروغی د لري 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 يې 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 عضلي يې په کمزورتیا اخته کېږي او د دغو مریضانو سره مرسته کېدای نه شي.

دتیامین د کمېدو اعراض:

Retrobulbar neurition سره روندوالی 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 drop سبب 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 دتيامين يا ويټامين B1 ضرورت اغېزمن کوي:

1. کله چي ميتابوليك فعاليتونه زيات شي لکه تبه (Fever) د تايرايډ غدې د فعاليت زياتوالی (Hyper Thyrodism) او په هغو اشخاصوکي چي په منظمه توګه سخت عضلي تمرينات سر ته رسوي.

2. کله چي دکالوري د اخيستلو زيات مقدار کاربوهايدريت تشکيل کړي.

3. د Peritoned Dialysis او Hemodialysis په ناروغانو کي ځکه د پلازما تيامين په ډياليز شوی مايع کي ضايع کېږي. تيامين په محدود شکل په عضويت کي عموماً د تيامين پايروفاسفيت په شکل ذخيره اما د مونو او ترای فاسفيت په شکل هم ذخيره کېږي.

دتيامين ياويټامين B1 لابرتواري تشخيص:

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

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

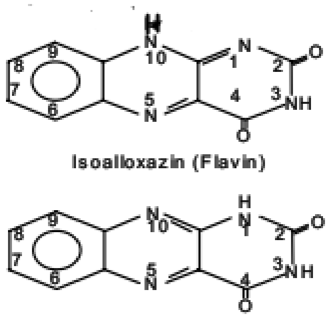
ويټامين B2 يا Riboflavin:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



Isoalloxazin (Flavin)

Alloxazin

ويټامين B2 د ايزوالواکسازين (Iso Alloxazine) يومشتق دى چي دDimethyl Iso Alloxazineحلقې او Dimethyl Ribital څخه تشکيل شوى دى فرمول يې په لاندې ډول دى.

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

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

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

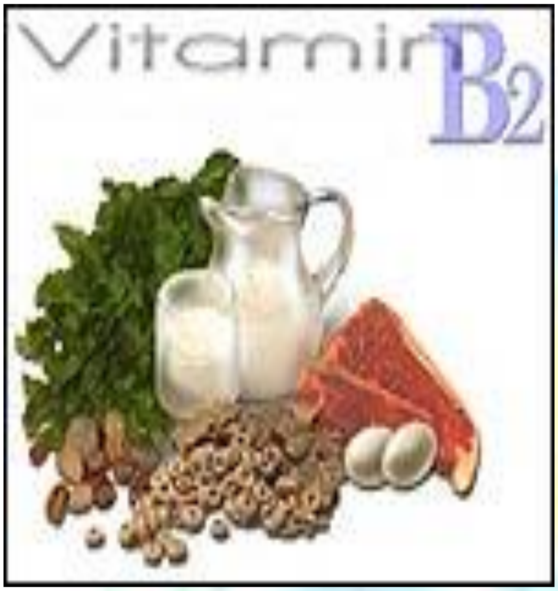
د ويټامين B2 د کمښت ستونزې

د بدن په پوستکي کي داني پيدا کېږي د سترګو څخه د اوښکو بهېدل شروع کېږي شونډې چاودېږي (شونډې د پاړسوب (Cheilosis) او د ژبې سور والى د غوږ او پوزې تغلي کېدل، د عصبى سيستم خرابوالى انسان خفه او ګوشه ګير کېږي د ويټامين B2ورځنى احتياج اندازه ۲،۵-۳،۵ملي ګرامه تثبيت شوى دى.

(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 (مستې، پنیر او چکه) د هګۍ په ژیړو د غنمو په پوستکي، اوربشو، خمیره، ټولي غوښي، ځیګر، ماغزه، ماهی، راز راز حبوبات لکه لوبیا، چڼې، مېږ 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 پزې تفلسات او فیوژورونه (په خطي شکل خیري کېدل) لیدل کېږي.
3. همدارنګه د سترګو د قرنی التهاب، د قرني وعایوي کېدل، د قرنې دسترګو سور والی، د سترګو خارښ (Etching) سوزش او وچ والی لیدل کېږي او بالآخره د لیدلو قوه کمېږي.

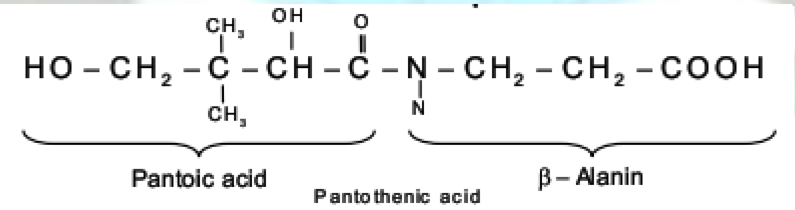
(c) ketabton.com: The Digital Library

4. د هډوکو په مغزو (Bone marrow) کي د R.B.C کمېدل لیدل کېږي د وینې په محیطي دوران کي یو ډول د وینې 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:

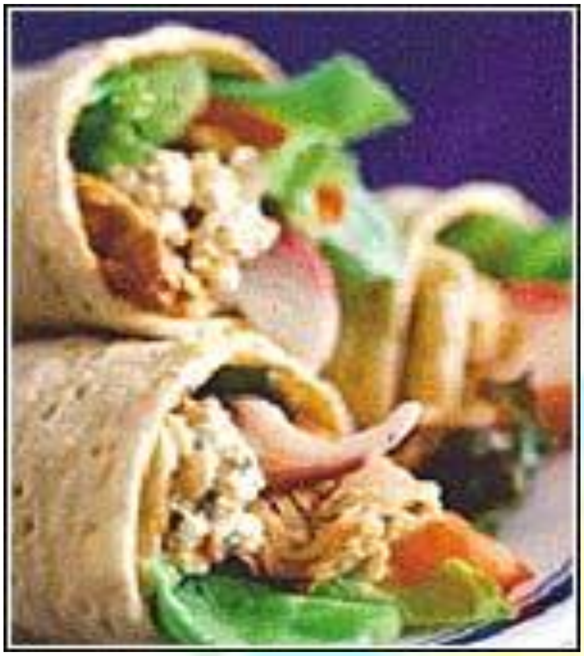
په ویټامین B5 کي د بیټا – الاثین د امین (NH2–)ګروپ د Pantoic Acid د کاربوکسیل سره د اسید په څېر تړلی دی. دغه ویټامین په طبیعت کي په پراخ ډول پیدا کېږي. شیدې، هګۍ، پېنتورګی، ینه، سره بانجان، ګولپي او الوګان د دې ویټامین غوره منبع ده. ویټامین B5 ژیړ رنګه سرېښناکه تېل دي چي په تجارت کي د سودیم او کلسیم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



(c) ketabton.com: The Digital Library

د ويټامين B5 منابع (Sources):



ويټامين B5 ته ځکه Pantothenic acid وايي چي په طبيعت کي په پراخه ډول پيدا کېږي د انسان په کولمو کي د Escherchia coli (بکتريا) په واسطه ترکيبېږي او عضويت ته جذبېږي. دغه ويټامين په خميرمايه، غنم، کچالو، د چرګانو هګۍ د وريجو پوټکي سره، غوښه سابه، لوبيا، نخود، او داسي نور دا ويټامين د ويټامين B3 په نوم هم يادېږي د دي ويټامين د ورځني احتياج اندازه (۵mg-۱۰) تثبيت شوی دی.

د ويټامين B5 د کمښت ستونزي:

د پانتوتينيک اسيد ويټامين په انسان کي مختلفي ناروغۍ منځ ته راوړي لکه جلدي ناروغۍ (Dermatitis) اسهالات (Diarrhea) او د اعصابو خرابوالی (Dormentia) دغه ناروغۍ د PP ويټامين لږ مقدار د توصيې په اثردرمان کېږي.

د ويټامين B5 کلينکي اعراض:

په عمومي ډول د ويټامين B5 د کمبود کلينکي اعراض په لاندي ډول ذکرکېږي:

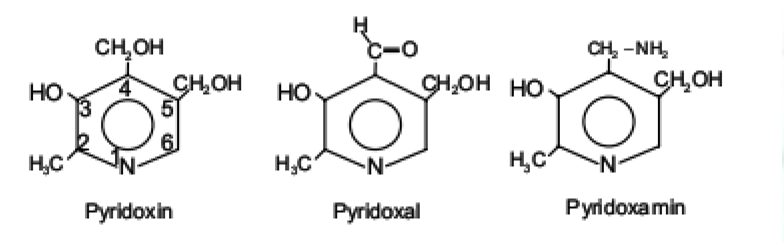
1. عصبي تظاهرات: نارامي (Restessess) د خوب د نظم تغير يا تشويش او زياته ستومانتيا په کم او خفيف تمرين سره.
2. د معدې عصابي تشخيص (Disorder)
3. د پښو سوځوني (سوزش) سنډروم: دا سنډروم ممکن د Acety lation د تعامل د کمبود له امله وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

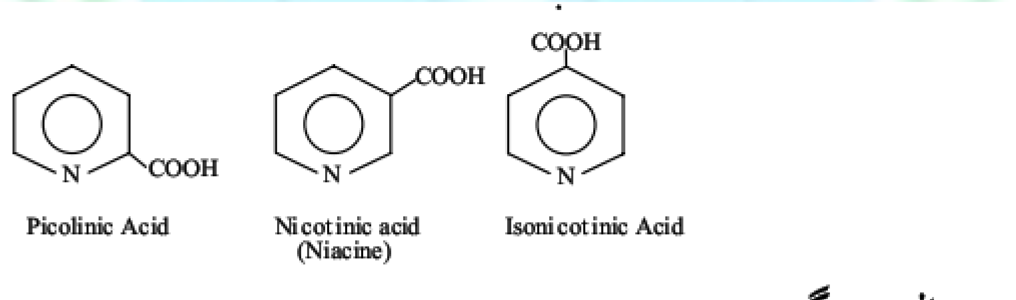
ويټامين B6 يا Pyridoxine:

ويټامين B6 (4,5-Bis(Chdroxymethyl)-2-methyl-Pyridin-3-ol) د يوه عالم R.Kuhn په واسطه د ويټامين B1 او B2 تر څنګ د خميري څخه جلا کړل. د مايکرو بيولوژي 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 ويټامين کرکټر لري او د ځينو مايکرو اورګانيزمو د ودې لپاره د Pyridoxine په پرتله مؤثر دي.

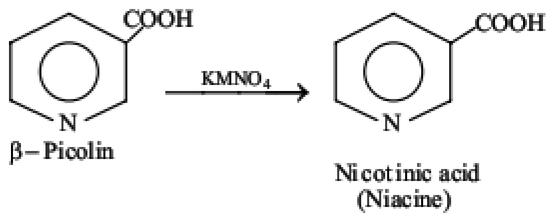
ويټامين B6 د حرارت په مقابل کې مقاوم او بې رنګه کرستلونه لري. ماهی، د هګۍ ژېړ، غوښه، شيدې، خمير مايه، حبوبات او ګولېي د ويټامين B6 ښه منابع دي.



ويټامين PP يا Niacine (Nicoticin acid):



دمثال په توګه:



دغه ويټامين په ينه، پښتورګي، غوښه، ماهي، هګۍ، شيدې، وريجې، غنم، بادام، سره بانجاڼ، چای، قهوې او پاڼي لرونکو نباتاتو کې پيدا 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 بکتریاوې ترکیبوي او د امینو اسیدونو په مقابل کې ستر رول لري. باید یادونه وکړوچې ویټامین B6 د کاربن هایدروجن او اکسیجن څخه جوړشوی دی د رڼا په مقابل کې مقاومت نه لري او خرابېږي په اوبو او الکولو کې حل کېږي.

ویټامین B6 د امینو اسیدونو او شحمیاتو (غوړیو) د میټابولیزم لپاره ضروري شیز 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 لاندي ډول دی:

(Vitamine B6) $C_8F_{12}O_8N_8$

دویټامین B6 منابع:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ویټامین B6 د کمښت ستونزې:

څرنګه چې ویټامین B6 تقریباً په ۴۹ انزایمي تعاملاتو کې د کو انزایم په شکل ګډون کوي. د دې ویټامین فقدان له کبله د تریپتوفان استقلاب د ستونزو سره مخامخ کېږي په نتیجه کې kynurenine، Hydroxy، Xan Thurenic په تشو میتازو کې اطراح کېږي په نتیجه کې ویټامین B6 په نیستمنو غذاګانو باندې تغذیه کوي. د ویټامین B کمپلکس د کورنۍ اختلافات او په Hypo chromic، Macrocytic انیما باندې اخته کېږي. سربېره پر دې د بدن د عضلاتو ضعیف والی، جلدي امراض او نور عصبي 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 کې له ډېر اوږد محلي کمبود څخه ظاهرېږي او عموماً د ویټامین B6 د کمبود اثرات په حامله ښځو کې او تي رودونکو نویو تولد شویو ماشومانو کې لیدل کېږي.

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

هغه فکتورونه چې دویټامین B6 ضرورت زیاتوي:

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

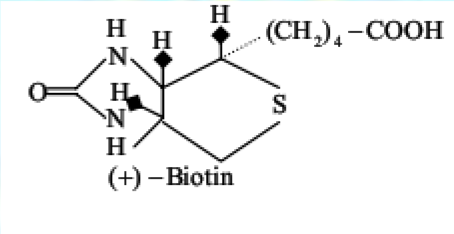
(c) ketabton.com: The Digital Library

ویټامین B7 یا H یا Biotin:

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

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

بیوټین په 1936 میلادي کال کې د Kogl له خوا د هګۍ د ژېړو 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 کې مقاوم دي.



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

بیوټین بې رنګه، اوږده دستني په شان کرستلونه دي په اوبو کې په کمه اندازه منحل او د حرارت په مقابل کې مقاوم Heat stable او یو مونو کاربوکسیلك اسید جوړوي د بیوټین په کموالي سره انسانانو ته د پوستکي تخریش، د اشتها کموالی، ضعیفي او نور عوارض پیدا کېږي. د دې ویټامین کموالی د هګیو د زیاتو سپینو په خوړلو سره را منځ ته کېږي، ځکه چې د هګۍ سپین یو مخصوص پروټین لري چې د (Avidine) په نوم یادېږي.

دا پروټین بیوټین د ځان سره نښلوي او د جذب څخه مخنوی کوي، دغه ویټامین په بدن کې د کاربوهایدریټ او شحمي غذایي موادو د میتابولیزم په عمل کې خپله لاره اجرا کوي او په B کمپلکس ګروپ کې شامل دی. دا ویټامین د وینې ګلیسرین زیاتوي او که چېرې په بدن کې 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 ګزک (التهاب) (Perioral dermatitis) د وېښتانو تویېدل (Alopecia) د تك بې توازني (Conjunctivihi satxia) په ماشومانو کي د نمو یا ودې وروسته پاتي والی عصبي یا نیورولوژیك نقصان لیدل کېږي.

د ویټامین B7 یا بیوتین غوره او عمده منابع:

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

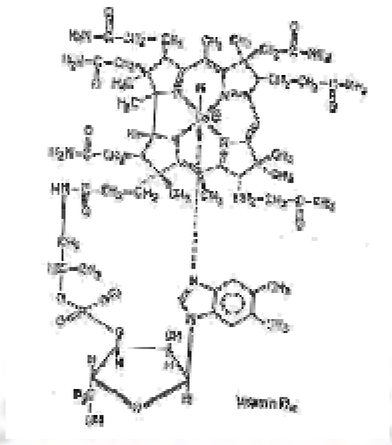
ویټامین B12 یا Cobalamin:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

دغه ویټامین د کاربن، هایدروجن، نایتروجن، اکسیجن، فاسفورس او کوبالت څخه ترکیب شوي او په ډېره اسانۍ سره رطوبت ځان ته جذبوي او د (120 °C) حرارت په مقابل کې مقاومت لري او په همدې حرارت درجې کې د اسیدونو او قلویاتو په مقابل کې مقاومت نه لري، خرابېږي دا ویټامین د اطفالو د رشد او نمو لپاره ډېر مهم اثر لري د پورتني میتابولیزم لپاره ډېر ښه اثر لري د دې ویټامین د ورځني احتیاج اندازه د(۵_۸) ملي ګرام تثبیت شوې ده. ویټامین B12 د جذب لپاره په کولمو کې ګلایکوجن پروټین (Glycoprotine) ته اړتیا لري. چې د ګېډې د مخاطي غشاء خرابېږي او د Intrinsic factor په نوم یادېږي. فارمول یې په لاندې ډول دی:

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

د ویټامین B12 منابع:

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

د دې ویټامین په ساختمان کې کوبالت موجود دی چې د سیاناید ایون سره تړلی دی کله چې 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 کې په دې شکل خرڅېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د دي 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 دي 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.

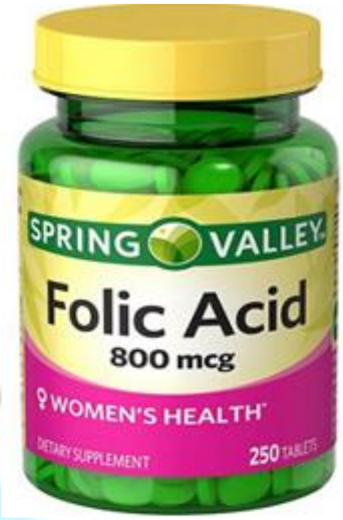
د ويټامين B12 د کموالي ستونزي:

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 (داخلي 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 haematologic Abnormality چي د ويټامين B12 له کمبدو څخه پيدا کېږي د folic acid په توصيه کولو سره اصلاح کېږي ليکن د دي ويټامين د عصبي سيستم ته نه ګرځېدونکی نقصان منځ ته راوړي چي په دي حالت کي ناروغ Ataxia paraesthesia 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.

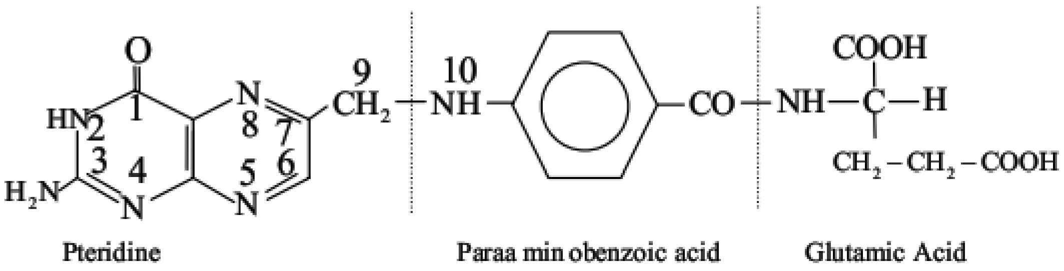
(c) ketabton.com: The Digital Library

ويټامين B9 ,falacin يا Folic Acid:



د لومړي ځل لپاره ويټامين B9 په 1938م کال کي د Stokstad په واسطه د ځيګر د اکستېرکشن څخه جلا کړل شو. وروسته د پالك (سابه) د پاڼو او يوه سلسله مايکرو اورګانيزم څخه حاصل شو. په لاتين کي Folium پاڼي ته ويل کېږي، نو له همدې کبله د Folic acid په نوم يادېږي. دغه ويټامين په ماچوبه (يو ډول سبزي دي)، پاسوليه، لوبيا او د غنمو د غوره (نطفه) او په تېلو کي پيدا کېږي.

د فوليك اسيد په جوړښت کي Pteridin، Paraaminobenzoic او Glutamic acid شامل دي. ګلوټاميك اسيډ د پارا – امينو بنزوئيك اسيد سره د اميد په شکل وصل دي. له همدې کبله د Petroylglutamic acid په نوم هم يادېږي.



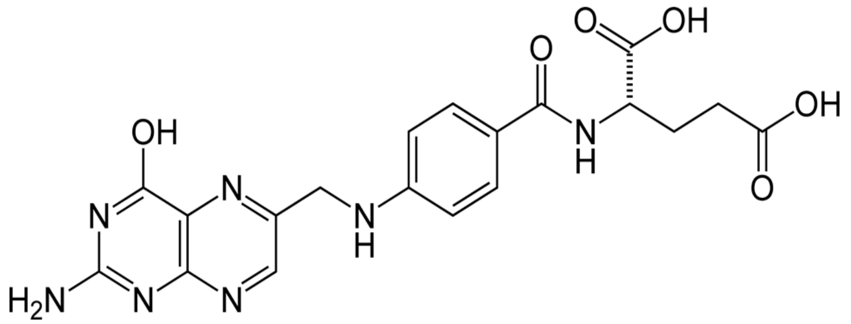
Folic Acid (Petroylqlutamic acid)

(c) ketabton.com: The Digital Library

فوليك اسيد ستني ډوله ژيړ كرستلونه جوړوي په اوبو او عضوي محللو كې ډېر لږ حلېږي. د تېزابو په مقابل كې حساس دي لېكن د قلوي سره ثابتي مالګي جوړوي. د فوليك اسيد د كمښت له امله په بدن كې دويني كموالى (Macrocytic type) منځ ته راځي.

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په غذايي موادو كي د فوليك اسيد موجوديت

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

2.10 جدول: په غذايي موادو كي د فوليك اسيد فيصدي

دغه پورته غذايې مواد په تازه مېوو، سلاد او شنو سبزيو كي هم پيدا كېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دفوليك اسيد منابع

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

كيمياوي نوم يې Ptroyl Mono gluamoc Acid دي د فوليك اسيد غوره منابع ينه، پښتورگي او غنم دي. فوليك اسيد د كولمو د بكترياوو په واسطه هم تركيبېږي اما دغه مقدار كافي نه دی. د عضويت د ټول ذخيره شوي مقدار (6-10mg) تقريباً 60 % يې په ينه كي ذخيره كېږي درې ډوله فوليك اسيد كوم 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 كمبود اثرات

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د فوليك اسيد كلينكي استعمال

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

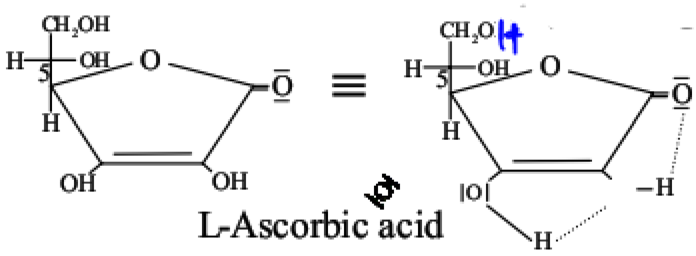
ويټامين C يا L (+) – Ascorbic acid:

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

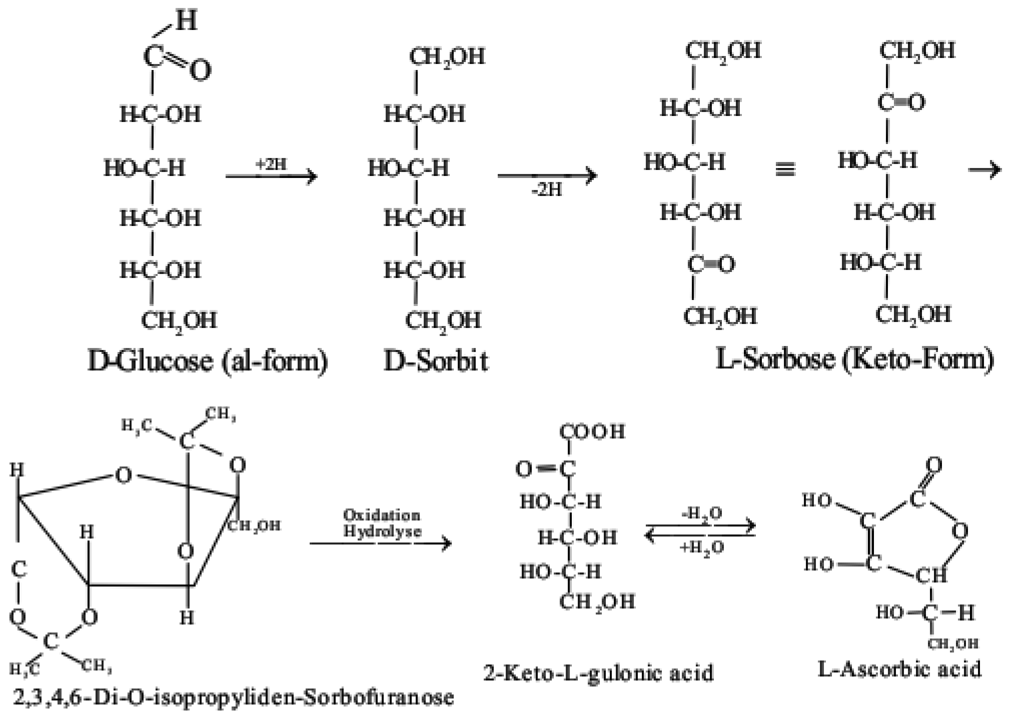
ويټامين C په 1926 كال كي د Szent – Gyorgyi په واسطه جدا كړل شو او د هغې ساختمان په 1932/33 كال كي د Micheel او Hirst په واسطه تشريح شو. دغه ويټامين د Ketohexonic acid ګاما

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



په پورتني جوړښتي فورمول کې د C = C پر دوه کوڼې اړيکه د OH دوه څنګ پر څنګ ګروپونه د Endiol فورم لري.



(c) ketabton.com: The Digital Library

ويتامينونه او ګټي يې

ويتامين (Vitamin A) (A) په لاندي شيانو کي موجود دی:

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

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

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

ويتامين (Vitamin C) (C) په لاندي توکو کي شته دی:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

ویټامین (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 ستهٔ.

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 ریزی مخنیوی کوي، بواسیر لړوي، 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 ځانګړي توګه ويټامين رانيسي او و دي يې خوري، بلکې دغه ټول ويټامينونه په سبزيو کي، مېوو، د شيدو په محصولاتو کي او دکب په غوښو کي شتون لري. کېدای سي چې سړی خپل خواړه د دغو ويټامينو له مخي عيار کړي او ويې خوري. د يو ډول خوراك سره بايد احتياط وسي.

ويټامينونه او د هغوی نوم ښود

د ويټامينونو نومښود ، سرچيني او اړوندي دندي يې:

ويټامين A

په کال 1909 کي د A په توري ونومول شوچي د پوستکي او داخلي غړو او سيستمونو لکه معده، کولمي او نورو د روغتيا لپاره ګټور ويټامين دی چي په ځيګر، د هګيو په ژيړو، غوړيو او شنو ترکاريو کي پيدا کېږي.

ويټامين B

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

ويټامين C

دا ويټامين هم په کال 1912 کي تر لاسه او د لاتيني ژبي د سي په غټ توري باندي ونومول شو چي مهمه منشأ يې ليمو، مالته، خربوزه، روميان، تور بانجان، شنه مرچ، او ګولپي دي. د دې ويټامين مهمه دنده دا ده چي په کولمو کي د فوليك اسيد ، اوسپني او نورو ويټامينونو جذب تېز کړي.

ويټامين D

دا ويټامين په کال 1918کي کشف او لاس ته راوړل شو چي د لاتيني توري په D باندي ونومول شو د دې ويټامين مهمي سرچيني يې غوښه، ځيګر، د هګيو ژيړ او غوړي دي، په دې سربېره په ببلابېلو لبنياتو لکه په شيدو، مستو او همدا شان په مرغېړيو يا پوخکيو کي هم د دې ويټامين پيدا 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 وخوري 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 څېړني په شان دا ثابته کړه چې ویټامین ډي میندو ته ډېر ضروري دی. دغې تازه څېړني دا وښوده چې ویټامین ډي هم امنیدواري مور او هم يې 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 ډي 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 ځیني 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 بي 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 هډوکې 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 اې 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 كي د زيتون له غوړيو استفاده كولاى شي، ځكه چي د زيتون غوړي يو څه غير مشبوع مواد لري، لكه شيدې. هغه ميندې چي شيدې يې كمې وي يا هيڅ نه وي، نو د غوايي له شيدو نه دې غوړ لري كړي او د زيتون له غوړيو سره دې يې يو ځاى كړي او ماشوم ته دې يې وركړي. نو له دې امله د زيتون غوړي د ماشوم لپاره ښه غذايي منبع هم ده.

دويني د فشار كمېدل

د ارشيف داخلي طب په ۲۰۰۰ م كال كي كشف كړي و، چي هر هغه څوك چي د زيتون له پاڼو استفاده كوي د ويني فشار يې كمېږي.

د بدن د داخلي اعضاوو لپاره د زيتون ګټې

د زيتون غوړي د معدې د ناروغۍ لپاره لكه د معدې زخم، تيزاب نه مخنيوى كوي. د صفرا كيفيت زياتوي. همدارنګه د شكري ناروغۍ لپاره د بدن ګلوكوز كنټرولوي. او د دماغ پر شيريانونو باندې مثبتې اغېزې لري.

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

ولې د انسان وجود ويټامينونو ته اړتيا لري؟؟؟

ويټامينونه خوراكي مواد په انرژي تبديلوي، او د خوراكي موادو زهرجني مادې تصفيه كوي. د دې تر څنګ ويټامينونه د وجود دفاعي سيستم پياوړى كوي. له دې كبله چي د انسان وجود په خپله نه شي كولاى ويټامينونه توليد كړي، نو انسان اړ دى چي داسې خوراكي مواد وخوري چي رنګارنګه ويټامينونه ولري. په ځانګړې توګه په تركاريباب او ميوه جاتو كي رنګارنګ ويټامينونه شته.

يوازيني ويټامين چي د انسان وجود يې په خپله توليدولاى شي، هغه ويټامين (ډي) دى چي د لمر د ځلا په مرسته په وجود كي توليدېږي. د يادوني وړ ده چي د حيواناتو وجود هم ځيني ويټامينونه توليدولاى شي. لكه ويټامين (سي)، ويټامين (ډي) او ويټامين B12).

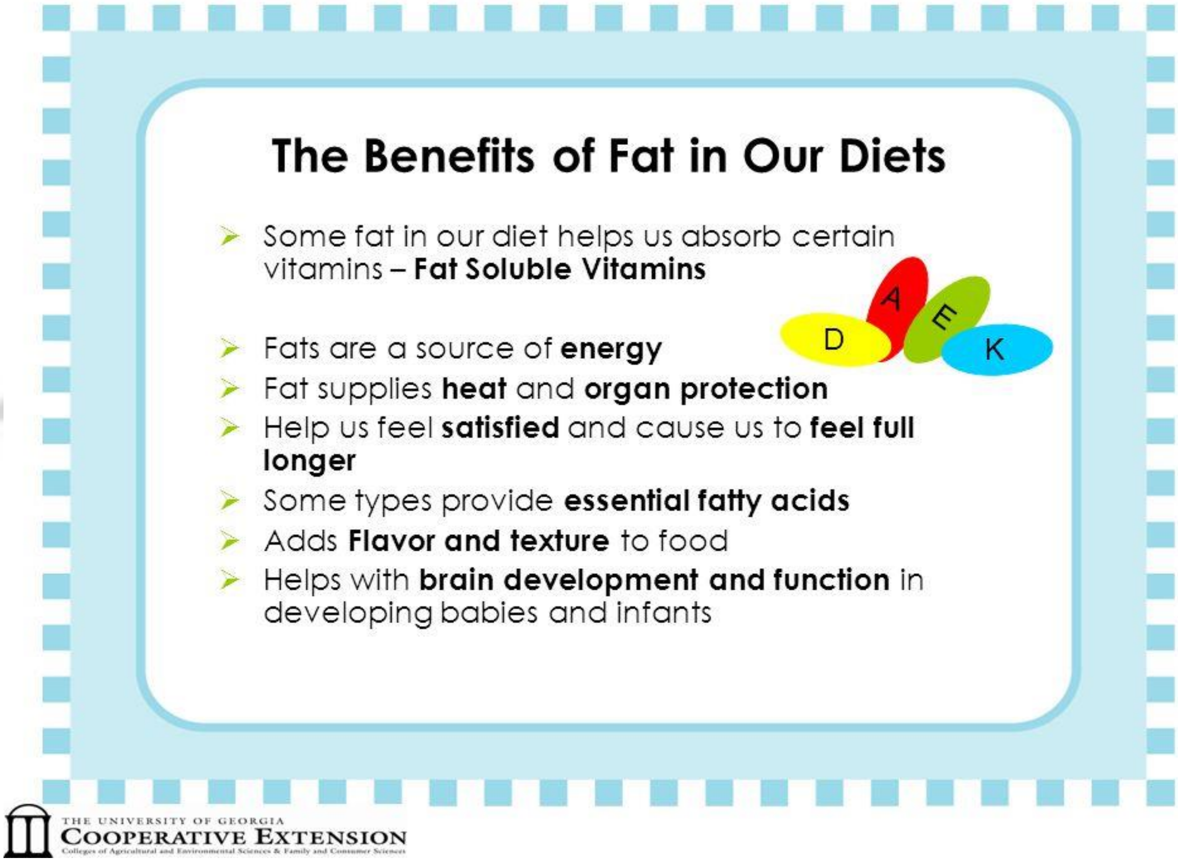
(c) ketabton.com: The Digital Library

يوولسم څپرکی

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

په دغه فصل کي لاندي موضوعات شامل دي:

- عمومي معلومات
- د شحمو ډولونه
- د شحمياتو او تېلو کيمياوي اهميت
- حيواني او نباتي شحم
- د نباتي غوړو هايدروجني 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 چې په هايدروکاربنونو کې حلېږي، لېکن په اوبو کې غير منحل دي. په دې ګروپ کې په شحمو، تېل او موم سر بېره Carotinoide, Steroide, Glycolipid, Phosphatide, Prostaglandine او داسې نور هم شامل دي. د بيو شيمي پوهان د ليپيډ (Lipid) اصطلاح د هغو طبيعي موادو لپاره په کار وړي چې د هايدرولايز وروسته شحمي تېزابونه ولري.
شحم په نباتي تخمه او حيواني شحمي انساجو کې پيدا کيږي چې د هغې په وجه شوې کتله کې د ليپيډ مقدار د 50% څخه زيات هم کېدای شي. پر دې سر بېره Lipid په هره عادي حجره کې 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، کنډ (صمغ)، رنګ، پاکوونکي مواد، تېل او دسينګار سامان په جوړولو کې استعمالېږي.

د شحمو ډولونه:

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

نه پراخېدونکي ليپيډ (Nicht – Spreitende Lipide):

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

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

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

څرنګه چې 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

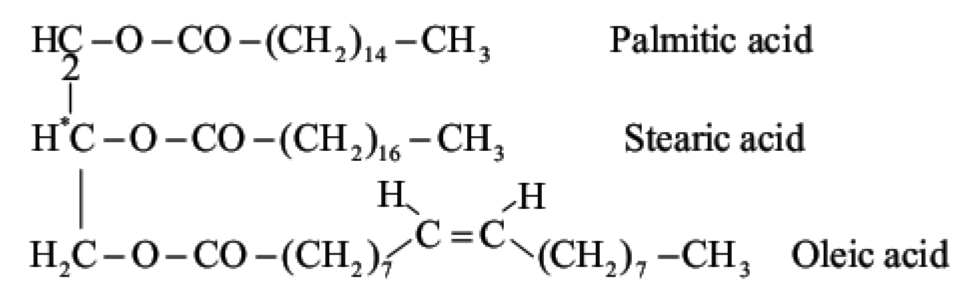
پراخېدونکي په اوبو کي منحل لیپیډ (Spreitende Wasserlosliche Lipide)

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 لاندې 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 لاندې ډول دي:

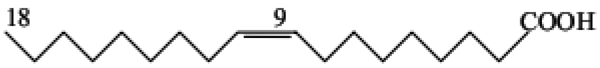
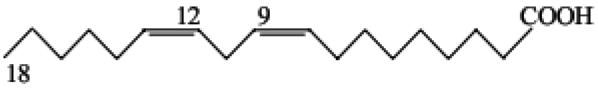
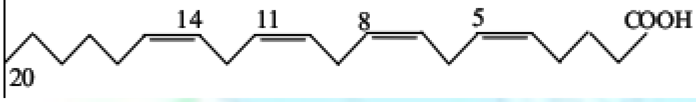
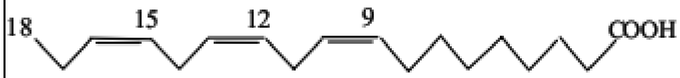
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ( ) جدول: ځيني مشبوع شحمي تيزابونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د( ) جدول: ځيني غير مشبوع شحمي تيزابونه

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

1.11 جدول: غير مشبوع تيزابونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

سوديم ستيريت (صابون)

Glycerin Natriumstearat

(c) ketabton.com: The Digital Library

حيواني او نباتي شحم:

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

هغه شحم چي ګليسرايډ يې د مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د جامد په شكل او كه د غير مشبوع شحمي تېزابو څخه جوړ وي د مايع په حالت پيدا كېږي. په طبيعت كي اكثره شحميات مختلف مخلوط ګليسرايډونه لري چي په معمولی تودوخه كي د مايع په حالت پيدا كېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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