

**AZƏRBAYCAN TEXNİKİ
UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ
BAKİ TEXNİKİ KOLLECİ**

“ÜZVİ KİMYA” fənnindən mühazirələr

II hissə

Kollecərin subbakalavr
pilləsində təhsil alan
tələbələr üçün nəzərdə
tutulmuşdur.

Müəllim: Qasımova
Səbinə Rzabəy qızı

MÜNDƏRİCAT

Doymuş biratomlu spirtlərin quruluşu, adlandırılması, izomerliyi, alınması, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.....	2
Etilenqlikol və qliserin.	4
Fenolun alınması,quruluşu,fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.....	5
Aldehidlərin adlandırılması, izomerliyi, alınması, quruluşu,fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi. ..	7
Doymuş birəsaslı karbon turşularının adlandırılması, izomerliyi,alınması, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.Doymuş və doymamış ali karbon turşuları	9
Mürəkkəb efirlərin adlandırılması, izomerliyi, alınması, izomerliyi,alınması, xassələri.....	12
Yağlar, sabun və sintetik yuyucu maddələr	13
Qlükoza.Kimyəvi xassələri və tətbiqi Fruktosa,riboza,dezoksiriboza	15
Saxaroza,maltoza,laktoza.Nişasta və sellüloza.	17
Nitrobirləşmələr.Aminlərin,adlandırılması,izomerliyi, ,alınması quruluşu, xassələri,tətbiqi.Anilin.	19
Aminturşularının adlandırılması,	21
izomerliyi,alınması,quruluşu, kimyəvi xassələri və tətbiqi. Zülallar.	21
Polimerlərin quruluşu, fiziki xassələri və tətbiqi. Plastik kütlələr,kauçuklar.Liflər.	23

Doymuş biratomlu spirtlərin quruluşu, adlandırılması, izomerliyi, alınması, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.

İndiyə qədər iki elementdən C və H-dən əmələ gəlmiş üzvi maddələri öyrəndik.

Bunlardan başqa oksigenli üzvi birləşmələr də var. Bunlara spirtlər, fenollar, aldehidlər, karbon turşuları, mürəkkəb efirlər və karbohidratlar daxildir.

Molekullarında karbohidrogen radikalı ilə birləşmiş bir və ya bir neçə hidroksil qrupu (OH) olan üzvi maddələrə spirtlər deyilir.

Doymuş biratomlu spirtlər **$C_nH_{2n+1}OH$ və ya $C_nH_{2n+2}O$** ümumi formuluna malik birləşmələrdir. Hidroksil (OH) qrupunun birləşdiyi karbonun vəziyyətindən asılı olaraq spirtlər 1-li, 2-li və 3-lü olur.

1-li	2-li	3-lü
CH_3-CH_2-OH	$CH_3-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-CH_3$	$\begin{array}{cc} CH_3 & CH_3 \\ & \\ CH_3-C-CH_3 & CH_3-C-CH_2-CH_3 \\ & \\ OH & OH \end{array}$
$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_2-OH$	$CH_3-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_3$	

Bütün hibrid orbitalları sp^3 hibrid halındadır.

Ümumi δ rabitələrin sayı $=3n+2$ ($n-1$ qeyri polyar, $2n+3$ polyar)

δ (C-C) = $n-1$ δ (C-H) = $2n+1$ δ (C-O) = 1 δ (O-H) = 1

Nomenklaturası (Adlandırılması)

Tarixi- Metil spirtinin tarixi adı oduncaq spirti, etil spirtinin tarixi adı çaxır spirtidir.

Səmərəli – Metil spirti karbinol adlanır, digər spirtlərə karbinol törəmələri kimi yanaşılır.

CH_3-CH_2-OH	$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_2-OH$	$\begin{array}{c} C_2H_5 \\ \\ CH_3-C-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$
metil karbinol	izopropilkarbinol	dimetiletikarbinol	trimetilkarbinol və ya üçlü butil spirti

Beynəlxalq adlandırma.

Doymuş biratomlu spirtlərin homoloji sırası aşağıdakı kimidir.

Metanol (CH_3OH)	Heksanol ($C_6H_{13}OH$)
Etanol (C_2H_5OH)	Heptanol ($C_7H_{15}OH$)
Propanol (C_3H_7OH)	Oktanol ($C_8H_{17}OH$)
Butanol (C_4H_9OH)	Nonanol ($C_9H_{19}OH$)
Pentanol ($C_5H_{11}OH$)	Dekanol ($C_{10}H_{21}OH$)

Sadə quruluşlu spirtlərdə alkan radikalına “spirt” sözü əlavə etməklə düzəlir

Beynəlxalq adlandırmaya görə OH qrupunun daxil olduğu ən uzun zəncir seçilir və OH qrupu tərəfindən nömrələnir. Radikalların birləşdiyi karbonun nömrəsi, radikalın sayı və adı deyilir. Sonda zəncirin sonuna –ol sonluğu əlavə edilərək OH- ın birləşdiyi karbonun nömrəsi qeyd olunur.

$ \begin{array}{cccccc} 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \text{CH}_3 & -\text{CH}_2- & \text{CH}- & \text{CH}- & \text{CH}_2- & \text{CH}_3 \\ & & \text{CH}_3 & \text{OH} & & \end{array} $ 4- metilheksanol-3	$ \begin{array}{cccc} & & & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \\ \text{CH}_3 & -\text{CH}- & \text{CH}_2- & \text{C}-\text{CH}_3 \\ & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} $ 2,4-dimetil -2 etilpentanol-1
---	---

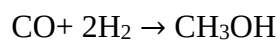
İzomerlik.

Vəziyyət izomerliyi	Quruluş izomerliyi	Siniflərarası izomerlik	Optiki izomerlik
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ propanol-1	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 2-metilpropanol-1	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ etanol	* $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ propanol-2	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{OH}$ 2-metilpropanol-2	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ dimetil efiri	

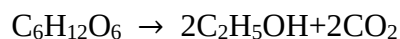
Alınması

Sənayedə

1. Metanolun sənayedə



2. Qlükozanın qıcqırması

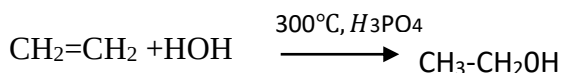


Laboratoriyada

1. Alkilhologenidlərə qələvilərin suda məhlulu ilə təsir etməklə;



2. Etil spirtini hal hazırda etilenin hidratlaşmasından alırlar.

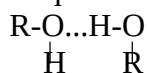


.Etil spirti tərkibində qlükoza olan maddələrin və ya meyvələrin qıcqırılmasından alınır.

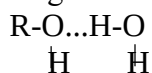


Fiziki xassələri

C_1-C_{11} –maye digərləri (ali spirtlər) bərk haldadır. Maye halda olan spirt molekulları arasında həmçinin spirt və su molekulları arasında hidrogen molekulu mövcud olur.



spirt-spirt



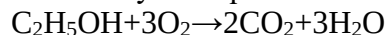
spirt-su

Hidrogen rabitəsinə görə spirtlər eyni sayda karbona malik karbohidrogenlərdən yüksək temperaturda qaynayır. Spirtlər özünəməxsus iyə malikdir. Metanol zəhərli, az miqdarı adamı kor edir, çox miqdarı isə öldürür. Etanol zəhərli deyil (məyən miqdarda)

Kimyəvi xassələri

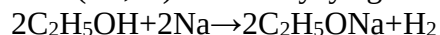
1. Yanma reaksiyası

Spirtlər oksigen mühitində yanaraq su və karbon qazı əmələ gətirir:

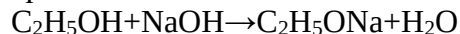


2. Metal və qələvilərlə reaksiyası

Spirtlər aktiv metallar (Na, K) ilə reaksiyaya girərək alkoksidlər əmələ gətirir:

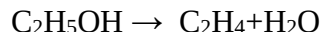


Qələvilərlə qarşılıqlı təsiri



3. Su itirərək alken əmələ gətirməsi (dehidratlaşma)

Sulfat turşusu (H_2SO_4) və yüksək temperatur təsiri ilə spirtlərdən su ayrılır və alken alınır:



Tətbiqi

Metanol – yanacaq, həlledici və formaldehid istehsalında istifadə olunur.

Etanol – içki sənayesində, dərman, parfümeriya və yanacaq kimi tətbiq edilir.

Propil və butil spirtləri – həlledici və sənaye kimyasında istifadə olunur.

Etilenqlikol və qliserin.

Doymuş çoxatomlu spirtlər tərkibində bir neçə hidroksil (-OH) qrupu olan alifatik spirtlərdir.

İkiatomlu spirtlərin ümumi formulu $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$ –dir.

Ən sadə nümayəndəsi isə $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ - etilenqlikol, etandiol 1,2

İki hidroksil qrupu olan ən sadə diollar (ikiatomlu spirtlər) kateqoriyasına daxildir.

Rəngsiz, qoxusuz, şirin dadı malik şərbətəbənzər mayedir. Suda və etil spirtində yaxşı həll olur.

Zəhərlidir! İnsan orqanizminə düşdükdə ciddi zəhərlənmələrə səbəb ola bilər.

Etilenqlikol antifrizlərin hazırlanmasında (aşağı donma temperaturuna görə avtomobillərin soyutma sistemində istifadə olunur) tətbiq edilir. Polimerlərin partlayıcı maddələrin istehsalında istifadə olunur.

Üç atomlu spirtlərin ümumi formulu $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}(\text{OH})_3$ –dür.

Ən sadə nümayəndəsi isə $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ - qliserin, propantriol 1,2,3

Üç hidroksil qrupu olan ən sadə triollardan biridir.

Rəngsiz, şirin dadlı, şərbətəbənzər mayedir. Suda və spirtə yaxşı həll olur. Zəhərli deyil və kosmetika, dərman sənayesində geniş istifadə olunur.

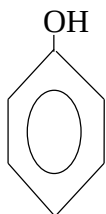
Etilenqlikol və qliserin-kimyəvi xassələri etibarilə biratomlu spirtlərə bənzəyir.

Fenolun alınması, quruluşu, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.

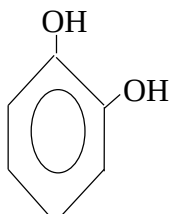
Molekullarında OH qrupları bilavasitə benzol nüvəsi ilə birləşmiş maddələrə fenollar deyilir.

Onların ilk nümayəndəsi fenol adlanır. C_6H_5OH

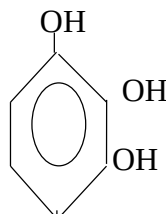
Spirtlər kimi fenollar da biratomlu, ikiatomlu və üçatomlu olur.



feno

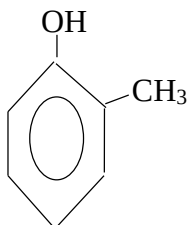


1,2-benzoldiol
pirokatexin



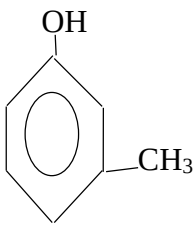
1,2,3-
benzotriol
pirohallol

Krezollar da fenollara aiddir;



2-metil fenol

o-krezol



3- metil fenol

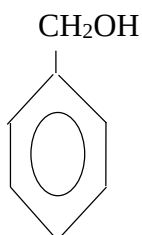
m-krezol



4- metil fenol

p- krezol

OH-grupu yan zəncirdə olan aromatik birləşmələr aromatik spirtlərdir.



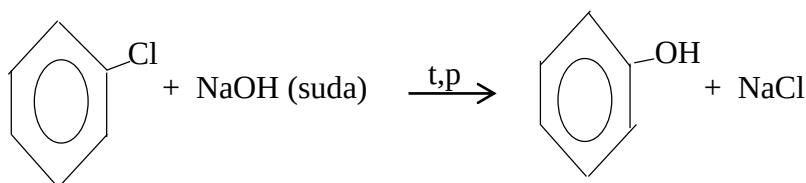
benzil spirti

Aromatik spirtlərin kimyəvi xassələri biratomlu spirtlərin xassəsinə oxşardır.

Alınması

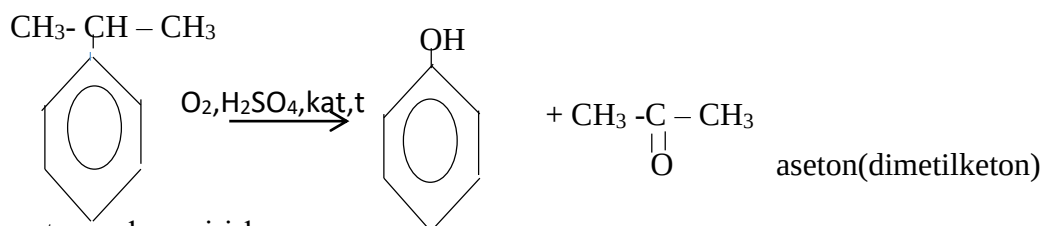
1. Xlor üsulu ilə

Xlorbenzola qələvi məhlulu ilə təsir edirlər.



2.Kumol üsulu ilə

Kumolu katalizator iştirakında havanın oksigeni ilə oksidləşdirib H_2SO_4 ilə işləyirlər.



3.Daş kömür qətranından ayırırlar.

Belə ki,daş kömürün quru distilləsi (pirolizi)zamanı alınan qatranda fenol olur.

Fiziki xassələri

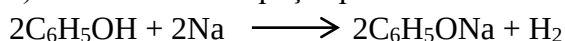
Fenol xarakterik iyli kristallik maddədir.Soyuq suda az,70°C -də isə istənilən nisbətdə həll olur.Zəhərlidir və dəridə gec sağalan yaralar əmələ gətirir.

Kimyəvi xassələri

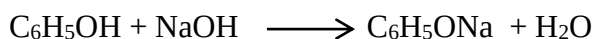
1. OH – qrupunun daxil olduğu reaksiyalar (benzol həlqəsinin OH qrupuna təsiri)

Fenol zəif turşu xassəsi göstərərək

a)Aktiv metallarla qarşılıqlı təsirdə olur.

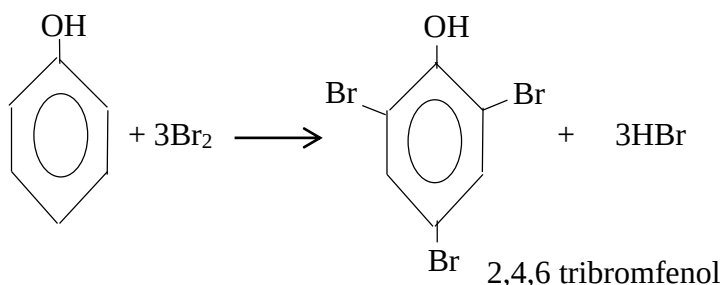


b) Qələvilərlə qarşılıqlı təsirdə olur.

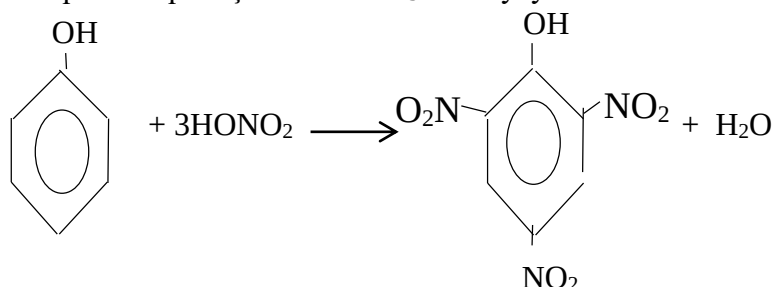


2. Benzol həlqəsinin daxil olduğu reaksiyalar (OH qrupunun benzol həlqəsinə təsiri ilə 2,4,6 vəziyyətlərdə əvəzetmə asanlaşır.

a)Fenol həm təmiz bromla ,həm də bromlu su ilə reaksiyaya girib onu rəngsizləşdirir



Benzoldan fərqli olaraq adi şəraitdə HNO_3 reaksiyaya daxil olur.Pikrin turşusu əmələ gətirir.



Tətbiqi

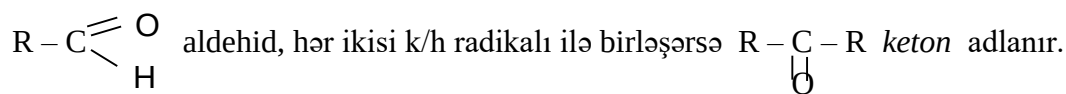
Plastik kütlələr,boyalar,dərmanlar,kapron,adipin turşusu,fenolformaldehid qətanı,partlayıcı maddələrin alınmasında istifadə edilir.

Fenol güclü antiseptik maddə olduğu üçün dezinfeksiyaedici kimi tətbiq edilir.

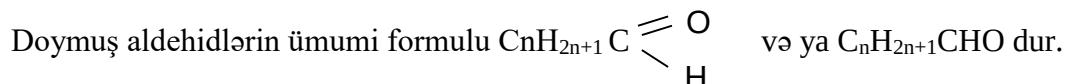
Aromatik spirtlərdən yeyinti və ətriyyat sənayesində ,dərman istehsalında geniş istifadə edilir.

Aldehidlərin adlandırılması, izomerliyi, alınması, quruluşu, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi.

Tərkibində k/h radikalı ilə birləşmiş karbonil (C = O) qrupundan ibarət olan üzvi maddələrə aldehidlər deyilir. Karbonil qrupunun valentinin biri k/h radikalı digəri hidrogenlə birləşərsə:



K/h radikalları doymuş, doymamış, tsiklik, aromatik ola bilər:



Adlandırılma: Tarixi adlandırmada əsasən oksidləşdikdə, çevrildikləri turşuların adları ilə adlandırılır. Beynəlxalq adlandırmada aldehidlər üçün “al”, ketonlar üçün “on” şəkilçiləri əlavə edilir.

Homoloji sıra

H – CHO – qarışqa aldehidi, formaldehid, metanal
 CH₃ – CHO - sirkə aldehidi, asetaldehid, etanal
 CH₃ – CH₂ – C HO - propion aldehidi, propaldehid, propanal
 CH₃ – (CH₂)₂ – CHO - yağ aldehidi, butadehid, butanal
 CH₃ – CO – CH₃ – dimetil keton, prapanon

Səmərəli adlandırma Bu üsulla adlandırarkən aldehidlərə sirkə aldehidlərinin törəməsi kimi baxılır.



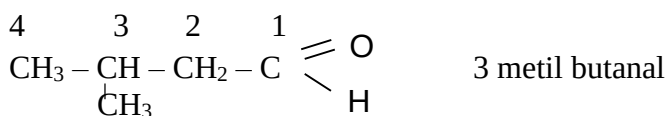
Beynəlxalq adlandırma

1. Molekulda aldehid qrupunun - $\underset{\text{H}}{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}$ daxil olduğu ən uzun zəncir seçilir və aldehid

qrupundakı C atomundan başlayaraq nömrələnir.

2. Radikalın birləşdiyi C-nun nomrəsi radikalın adı göstərilir.

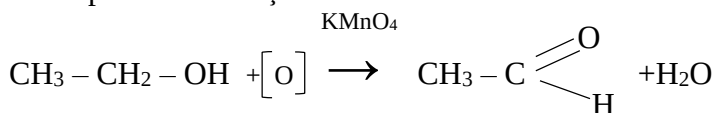
3. Əsas zəncirdəki C atomlarının sayına uyğun gələn alkanın adının sonuna “al” şəkilçisi əlavə olunur.



Alınması

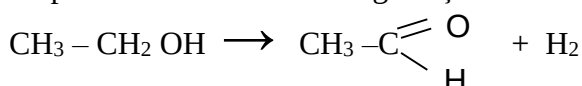
Laboratoriyada

Spirtlərin oksidləşməsindən
 Birli spirtlər oksidləşdikdə aldehid alınır.

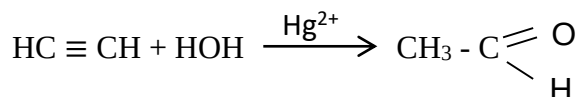


Sənayedə

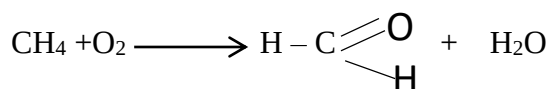
1. Spirtlərin katalitik dehidrogenləşməsindən



2. Alkinlərin katalitik hidratlaşması Kuçerov reaksiyası



4. Metanın oksidləşməsindən



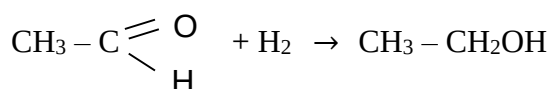
Fiziki xassələri

Aldehidlərin ilk nümayəndəsi qaz, sonrakı aldehidlər maye, ali aldehidlər bərk haldadır. Sıranın ilk üzvləri suda yaxşı həll olur, molekul kütləsi artdıqca aldehidlərin həll olma qabiliyyəti azalır. Formaldehid kəskin boğucu iyli, rəngsiz zəhərli qazdır. 40%li məhlulu formalin adlanır.

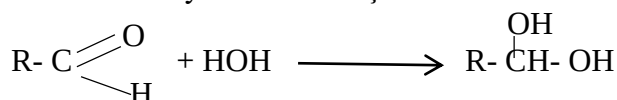
Kimyəvi xassələri.

Aldehidlər üçün birləşmə, oksidləşmə və polimerləşmə reaksiyaları xarakterdir.

1. Birləşmə reaksiyaları- Karbonil qrupunda asan qiqila bilən π rabitəsi olduğuna görə aldehidlər birləşmə reaksiyasına daxil olur. Onun qırıldığı yerdən atomlar və atomlar qrupu birləşir.

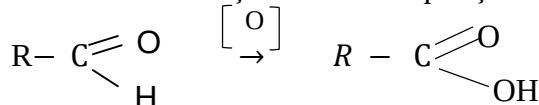


Aldehidlər suyu özünə birləşdirir.

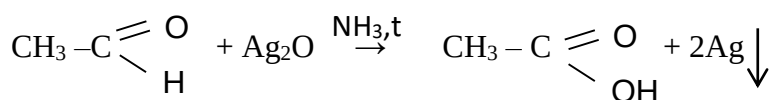


2. Oksidləşmə reaksiyaları

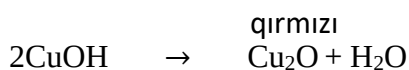
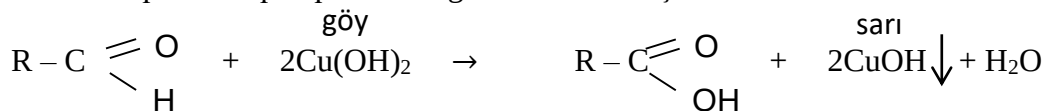
a) Aldehidlər oksidləşdikdə müvafiq turşulara çevrilir.



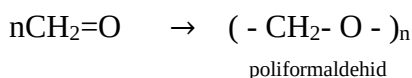
b) Aldehidlər üçün vəsfi reaksiya “gümüş güzgü” reaksiyasıdır. Onun həyata keçirilməsi üçün təmiz sınaq şüşəsinə gümüş 1 oksidin ammoniyakda məhlulunu tökürlər, üzərinə aldehid məhlulu əlavə edirlər və qızdırırlar.



c) Aldehidlər üçün digər xarakterik reaksiya onların mis 2 hidroksidlə oksidləşmə reaksiyasıdır. Təzə hazırlanmış mis 2 hidroksidin mavi çöküntüsünə aldehid məhlulu töküb qarışdırılıb və qızdırılırsa, əvvəlcə mis 1 hidroksidin sarı rəngli çöküntüsü əmələ gəlir, bu da sonradan qızdırıldıqda qırmızı rəngli mis 1 oksidə çevrilir.



3. Polimerləşmə reaksiyaları- Aldehid polimerləşir və poliformaldehid əmələ gəlir.

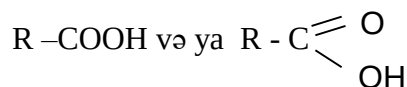


Tətbiqi

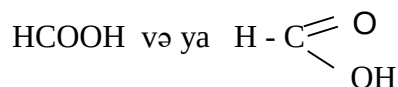
- 1) Poliformaldehid, fenolformaldehid qatranı hazırlanmasında
- 2) Formalin n(formaldehidin 40% li məhlulu)dərinin aşılmasında, binaların və cərrahiyyə alətlərinin dezinfeksiyasında, kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə qarşı istifadə edilir.
- 3) Etanal sirkə turşusunun alınmasında istifadə edilir.

Doymuş birəsaslı karbon turşularının adlandırılması, izomerliyi, alınması, fiziki və kimyəvi xassələri, tətbiqi. Doymuş və doymamış ali karbon turşuları

Molekullarında karbohidrogen radikalı ilə birləşmiş bir və ya bir neçə karboksil (-COOH) qrupu olan üzvi birləşmələr karbon turşularıdır.



Yalnız qarışqa turşusunda karboksil qrupu radikal ilə deyil, H atomu ilə birləşir.



Karboksil qrupunun adı onun tərkibində olan karbonil (C=O) və hidroksil (OH) qruplarının adlarından düzəldilmişdir.

Təsnifatı

Karbon turşuları iki əlamətə görə təsnif edilir.

a) Molekulda -COOH qruplarının sayına görə birəsaslı, ikiəsaslı, çoxəsaslı olur.

Birəsaslı turşu $H-COOH$ - qarışqa turşusu

İkiəsaslı turşu $HOOC-COOH$ - turşəng turşusu

Çoxəsaslı turşu $HOOC-CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C}-CH_2-COOH$ - limon turşusu

b) Radikalın quruluşuna görə turşular doymuş doymamış aromatik olur.

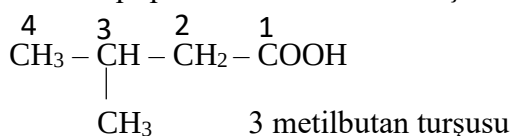
Doymuş turşu CH_3-CH_2-COOH - propian turşusu

Doymamış turşu $CH_2=CH-COOH$ - akril turşusu, $CH_2=\overset{\overset{COOH}{|}}{C}-CH_3$

Aromatik turşu  - benzoy turşusu

Adlandırma- Doymuş birəsaslı karbon turşularının ümumi formulu $C_nH_{2n+1}COOH$

Bir çox hallarda turşularının tarixən yaranmış adlarından istifadə edilir. Beynəlxalq nomenklaturaya görə turşuların adları onların uyğun gəldiyi müvafiq alkanların adlarına "turşu" sözü əlavə edilməklə düzəldilir. Şaxəli quruluşlu karbon zəncirinə malik turşuları adlandırdıqda nömrələnmə - COOH qrupunun C atomundan başlanır.



Turşu	Tarixi adı	Beynəlxalq nomenkl. görə
HCOOH	qarışqa tur.	metan tur.
CH ₃ COOH	sirkə tur.	etan tur.
C ₂ H ₅ COOH	propian tur.	propan tur.
C ₃ H ₇ COOH	yağ tur.	butan tur.
C ₄ H ₉ COOH	valerian tur.	pentan tur.
C ₅ H ₁₁ COOH	kapron tur.	heksan tur.

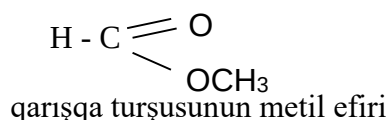
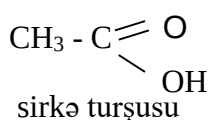
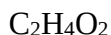
İzomerlik

1.Karbohidrogen radikalının quruluşuna görə izomerlik



2.Siniflərarası izomerlik

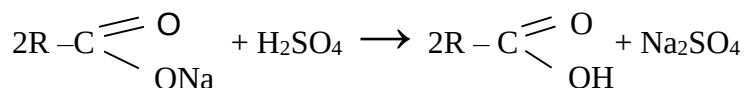
Karbon turşuları mürəkkəb efirlərlə siniflərarası izomerdirlər.



Alınması

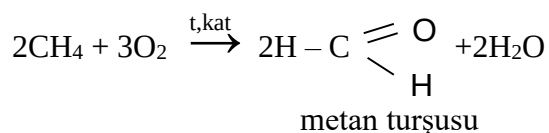
Laboratoriyada alınması

1.Karbon turşularının duzlarına daha qüvvətli turşu (H_2SO_4)ilə təsir etməklə:



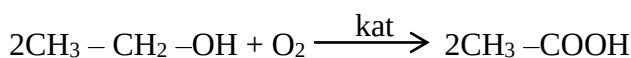
Sənayedə alınması

1.Doymuş karbohidrogenlərin oksidləşməsi:

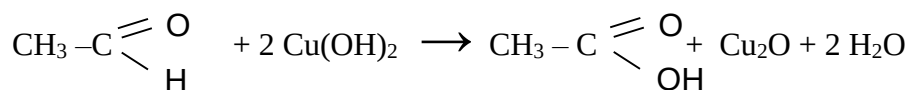
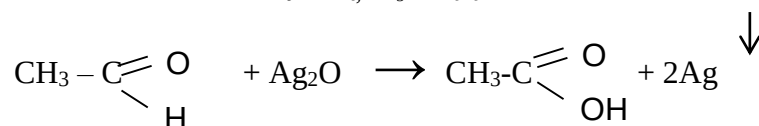


2.Spirlərin oksidləşməsi;

Sənayedə bu reaksiyada oksidləşdirici kimi havanın oksigenindən istifadə edilir.



3.Aldehidlərin oksidləşməsi; NH_3 məhlulu



Fiziki xassələri

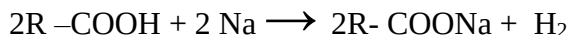
Qaz halında olan karbon turşusu yoxdur. İlk 9 nümayəndəsi mayedir. İlk nümayəndələri kəskin iyli və suda yaxşı həll olan turşulardır. Molekul kütləsi artdıqca turşuları həll olması azalır. Turşuların qaynama temperaturu eyni sayda C atomu olan spirlərin qaynama temperaturundan yüksəkdir. Buna səbəb turşularda hidrogen rabitəsinin daha möhkəm olmasıdır.

Kimyəvi xassələri

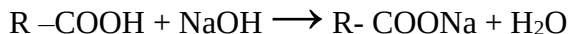
Üzvi turşuların ümumi xassələri qeyri üzvi turşuların müvafiq xassələri ilə oxşardır.

1. Onlar qeyri üzvi turşular kimi

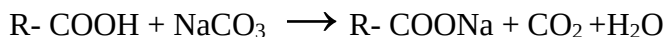
a) Aktiv metallarla



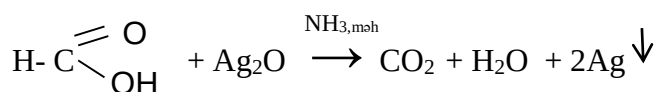
b) Əsaslarla reaksiyaya girir.



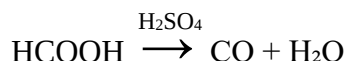
c) Daha zəif turşuları onların duzlarından çıxarır



3. Qarışqa turşusunun molekulunda aldehid qrupu olduğu üçün o, aldehidlərə xas reaksiyalara da (gümüş güzgü reaksiyası) daxil olur. Qarışqa turşusunun oksidləşməsindən karbonat turşusu (H_2CO_3) alınır.



4. Qarışqa turşusu qatı H_2SO_4 –nin təsiri ilə molekul daxili dehidratlaşır.



Tətbiqi

1. Qarışqa turşusu sənayedə dezinfeksiyaedici və konservləşdirici kimi

2. Təbabətdə 1,25% -li spirt məhlulunda dərman kimi (qarışqa spirti)

3. Toxuculuq sənayesində parçaların boyanmasında istifadə edilir.

4. Sirkə turşusu plastik kütlələr, dərman maddələri (aspirin), asetat lifi istehsalında

5. 3-6%-li suda məhlulu süfrəsi kimi, 70-80-li məhlulu isə sirkə essensiyası kimi istifadə edilir.

6. Bu turşuların mürəkkəb efirləri ətriyyat istehsalında istehsal edilir.

7. Palmitin və stearin turşuları yağların tərkibinə daxildir. Onların Na duzu bərk, K duzu isə maye sabun kimi istifadə edilir.

Doymuş və doymamış ali karbon turşuları

Ali karbon turşuları, uzun zəncirli karboksil turşularıdır və əsasən lipidlərin tərkibində olur.

Onlar doymuş və doymamış olmaqla iki əsas kateqoriyaya bölünür:

1. Doymuş yağ turşuları

Doymuş yağ turşularında karbon zəncirində yalnız tək kovalent bağlar olur, yəni C-C arasında doymamış rabitə yoxdur. Otaq temperaturunda bərk haldadırlar (məsələn, heyvani yağlar - kərə yağı, donuz piyi).

Məsələn:

Palmitin turşusu ($C_{15}H_{31}COOH$)

Stearin turşusu ($C_{17}H_{35}COOH$)

2. Doymamış yağ turşular

Doymamış yağ turşularında karbon zəncirində bir və ya daha çox ikiqat rabitə ($C=C$) olur. Otaq temperaturunda maye halında olurlar (məsələn, bitki yağları - zeytun yağı, günəbaxan yağı).

İki növə bölünür:

Tək doymamış (monodoymamış) yağ turşuları – yalnız bir ikiqat rabitə var.

Məsələn: Olein turşusu ($C_{17}H_{33}COOH$)

Çox doymamış (polidoymamış) yağ turşuları – iki və daha çox iki qat rabitə var.

Məsələn:

Linol turşusu ($C_{17}H_{31}COOH$)

Linolen turşusu ($C_{17}H_{29}COOH$)

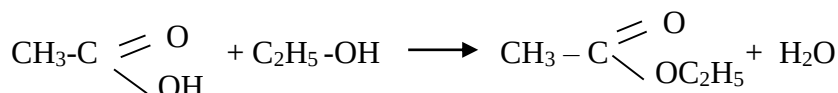
.

Mürəkkəb efirlərin adlandırılması, izomerliyi, alınması, izomerliyi,alınması, xassələri.

Turşuların (üzvi və oksigenli qeyri-üzvi turşular) spirtlərlə qarşılıqlı təsiri zamanı əmələ gələn üzvi maddələrə mürəkkəb efirlər deyilir.

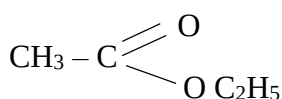


Yalnız qarışqa turşusunun mürəkkəb efirlərində R- deyil, H olur. R və R' radikalları eyni və ya müxtəlif olur.

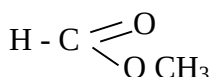


Adlandırılması

Mürəkkəb efirlərin adları müvafiq turşu və spirtin adlarından düzəliir.



sirkə turşusunun etil efiri və ya etilasetat

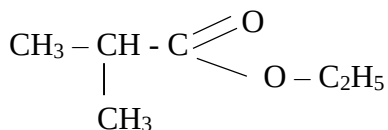


formiat turşusunun metil efiri və ya metilformiat

İzomerliyi

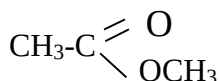
Üç izomerlik növü mövcuddur. **Karbon zəncirinin izomerliyi**

Karbon zəncirinin izomerliyi spirt qalıqına görə olarsa, propil spirtindən başlanır.

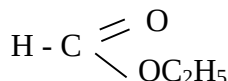


Izoyağ turşusunun etil efiri (etil izobutirat)

Mürəkkəb efirdə **vəziyyət izomerliyi** tərkibində ən azı üç karbon atomu olan efirlərdə olur.

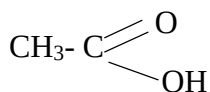


metil asetat

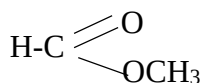


etil formiat

Mürəkkəb efirlərlə doymuş birəsaslı karbon turşuları arasında siniflərarası izomerlik var. Çünki onlar hər ikisi eyni ümumi formula $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ malikdir.



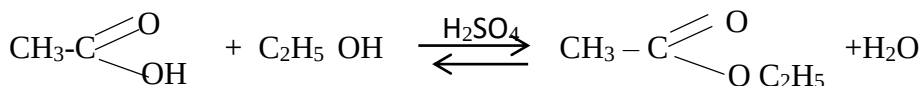
sirkə turşusu



metil formiat

Alınması:

1. Mürəkkəb efirləri əsasən efirləşmə reaksiyası ilə alırlar.

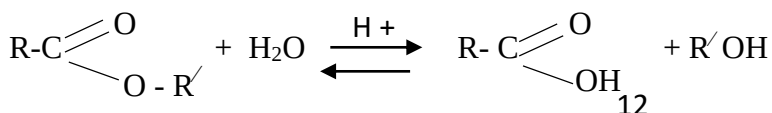


Fiziki xassələri:

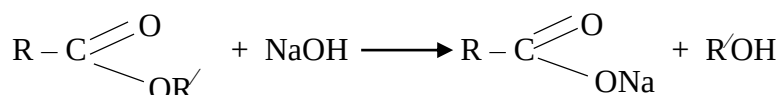
Mürəkkəb efirlər suda az həll olan yüngül mayelərdir. Qaynama temperaturu müvafiq karbon turşularının qaynama temperaturundan aşağıdır. Çünki turşularda molekularası hidrogen rabitəsi var, efirlərdə isə yoxdur. Xoş ətirli meyvə, giləmeyvə ətirlidir. Məsələn, yağ turşusunun etil efiri-ərək iyi, sirkə turşusunun amil efiri-banan iyi, sirkə turşusunun izoamil efiri-armud iyi verir.

Kimyəvi xassələri:

1. Mürəkkəb efirlər suyun təsiri ilə hidroliz reaksiyasına uğrayır.



Hidroliz reaksiyası turş mühitdə dönər,qələvi mühitdə isə dönməyən olur.



Qələvi iştirakı ilə mürəkkəb efirlərin hidrolizinə sabunlaşma reaksiyası da deyilir. Deməli,mürəkkəb efirlərin su ilə parçalanmasına hidroliz,qələvi ilə parçalanmasına isə sabunlaşma reaksiyası deyilir.

Tətbiqi:

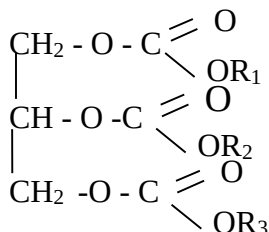
Lak,boya sənayesində həlledici kimi

Ətriyyat və yeyinti sənayesində ətirli maddələr(efir yağları)kimi

Doymamış mürəkkəb efirlər plastik kütlələr alınmasında istifadə edilir.

Yağlar, sabun və sintetik yuyucu maddələr

Yağlar üçatomlu spirt olan qliserinin və ali karbon turşularının əmələ gətirdiyi mürəkkəb efirlərdir.Bu birləşmələrin ümumi adı triqliseridlərdir.



Triqliseridlər əsasən palmitin,stearin,olein və linolen turşuları əmələ gətirir.Əgər R radikalı doymuş turşunun ($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$) radikalıdırsa,bele yağlar heyvan mənşəli yağlar olub,bərk yağlardır.

Məsələn;kərə yağ,ı,mal piyi,quyruq piyi və s.Yalnız balıq yağı bərk deyil.

Əgər R radikalı doymamış turşunun (olein- $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$,linol- $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ linolen- $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ və.) radikalıdırsa, belə yağlar bitki mənşəli yağlar olub,maye yağlardır.

Məsələn;günəbaxan,zeytun,qarğıdalı yağları.Yalnız hindqozu yağı bərk olur.

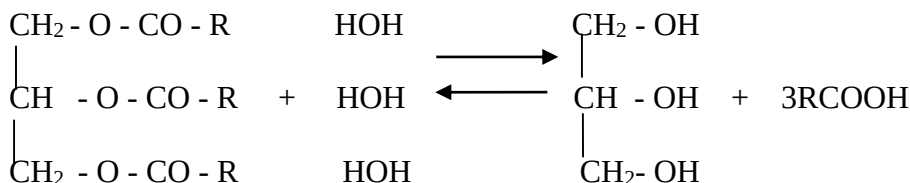
Fiziki xassələri:

Yağlar suda həll olmur,üzvi həlledicilərdə isə (benzin,benzol və s.)həll olur.Yağlar sudan yüngüldür,onların tərkibində doymuş turşuların miqdarı və molekul kütləsi artdıqca onların ərimə temperaturu da artır.

Kimyəvi xassələri:

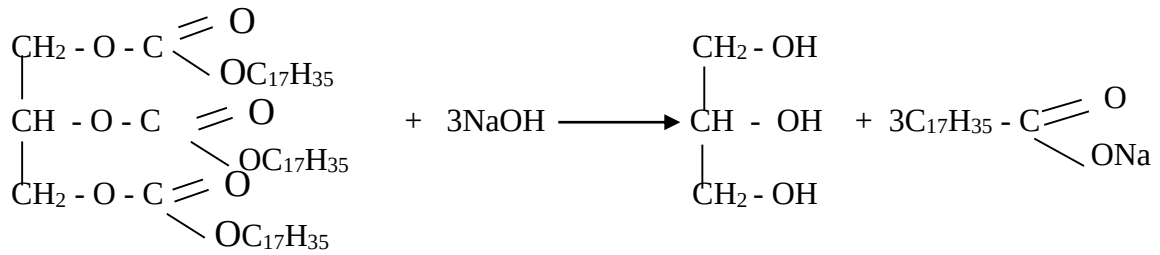
Yağlar mürəkkəb efirlərə xas olan reaksiyalara daxil olur.

1.Hidroliz reaksiyaları.



2.Sabunlaşma reaksiyası.

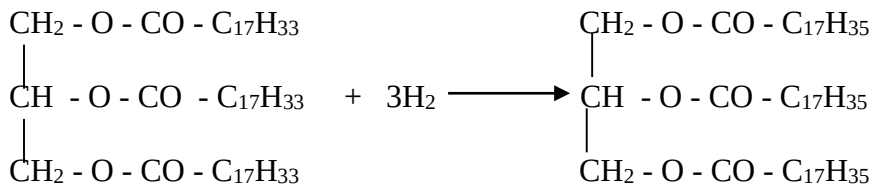
Hidroliz reaksiyası qələvi mühitdə aparıldıqda qliserin və duz (sabun) alınır\



Bu reaksiya sabunlaşma reaksiyası adlanır. Sabunlaşma reaksiyası dönməyən reaksiyadır.

3. Hidrogenləşmə reaksiyası.

Tərkibində doymamış turşular olan bitki yağları katalizator iştirakı ilə hidrogenləşir və bərk yağa çevrilir.



maye yağ

bərk yağ

Təbii

Yağlar canlı orqanizmlər üçün əsas enerji mənbələrindən biridir. Onun parçalanmasından alınan enerji zülal və karbohidratların oksidləşməsindən alınan enerjiden təxminən 2 dəfə çoxdur.

Sabun

Ali karbon turşularının (C_{12} - C_{18}) Na və K duzları sabun adlanır.

Sabun əsasən palmitin, stearin, olein turşularının duzlar qarışığından ibarətdir.

Ali karbon turşularının Na duzları bərk, K duzları isə maye sabundur.

K duzları Na duzlarına nisbətən daha yaxşı həll olur. Ona görə də daha güclü yuyucu qabiliyyətə malikdir.

Əvəllər sabunu ancaq yağlardan alırdılar. Hal hazırda isə neftdən alınan parafinlərin oksidləşməsi ilə də alırlar

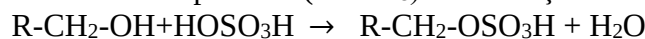
Sabunların çatışmayan cəhətləri

Sabunlar cod suda pis köpüklənir. Səbəb odur ki, suda həll olan RCOONa və

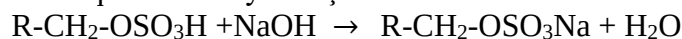
RCOOK duzları cod suda həll olmayan duzlara $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ və $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ -çevrilir. Sabunun bir hissəsi həll olmayan çöküntüyə çevrildiyindən o çox sərf olunur və yuma qabiliyyətini azalır.

Sintetik yuyucu vasitələr

Sintetik yuyucu maddələr bəli spirtlə sulfat turşusunun (H_2SO_4) mürəkkəb efirinin Na duzlarıdır. Bu məqsədlə əvvəlcə ali spirtlərlə (C_{12} - C_{18}) sulfat turşusunun mürəkkəb efiri alınır.



Sonra isə bu efiri qələvi ilə neytrallaşdırırlar.



natrium alkilsulfat (sintetik yuyucu vasitə)

Sintetik yuyucu vasitələr cod suda yaxşı yuyurlar. Çünki onların əmələ gətirdikləri Ca və Mg duzları suda yaxşı həll olur.

Lakin sabundan fərqli olaraq sintetik yuyucu vasitələr təbii şəraitdə parçalanmayıb ətraf mühitə zərərli təsir göstərir.

Qlükoza.Kimyəvi xassələri və tətbiqi Fruktoza,riboza,dezoksiriboza

Karbohidratlar canlı aləmdə böyük əhəmiyyət kəsb edən maddələrdir.Onlar xüsusilə bitkilərdə geniş yayılmışdır.

Ümumi formulu $C_n(H_2O)_m$ (n və $m \geq 4$)

Karbohidrat sözünün mənası sulu karbon deməkdir.

Misal olaraq qlükoza- $C_6H_{12}O_6$, saxaroza- $C_{12}H_{22}O_{11}$, selüloza- $(C_6H_{10}O_5)_n$ göstərmək olar.

Lakin bəzi karbohidratlar bu formula tabe olmur. Məsələn;dezoksiriboza- $C_5H_{10}O_4$

Bəzi maddələr də məlumdur ki,onların tərkibləri $C_n(H_2O)_m$ formuluna uyğun gəlsə də,onlar karbohidrat deyil.

Məsələn;formaldehid- CH_2O ,sirkə turşusu $C_2(H_2O)_2$

Karbohidratlar həmçinin saxaridlər adlanır.

Karbohidratlar üç yerə bölünür.

1.Monosaxaridlər.

Bu karbohidratlar hidrolizə uğramır.Qlükoza,fruktoza,riboza,dezoksiriboza və s.bu qrupa daxildir.

Monosaxaridlər iki yerə bölünür.

Aldozalar(aldehid qrupu olan)-qlükoza,riboza,dezoksiriboza

Ketozalar(keton qrupu olan)-fruktoza

2. Disaxaridlər.

Bu karbohidratlar hidroliz etdikdə iki monosaxarid molekulu alınır.(saxaroza,maltoza,laktoza)

3. Polisaxaridlər.

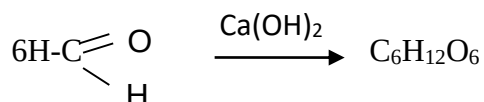
Bu karbohidratlar hidroliz etdikdə çoxlu sayda monosaxarid molekulu əmələ gəlir.(nişasta,sellüloza)

Monosaxaridlər Deoksiriboza – $C_5H_{10}O_4$, Riboza – $C_5H_{10}O_5$, Qlükoza – $C_6H_{12}O_6$, Fruktoza – $C_6H_{12}O_6$

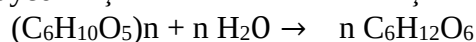
Qlükoza-Bitki və canlı orqanizmlərdə,xüsusən üzüm şirəsində,yetişmiş meyvə və giləmeyvələrdə ,balda olur.

Alınması:

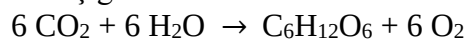
İlk dəfə qlükoza $Ca(OH)_2$ iştirakı ilə formaldehiddən sintez edilmişdir.



2.Sənayedə nişasta və sellülozanın turş mühitdə hidrolizi ilə alınır.



3.Təbiətdə işıqın və xlorofilin təsiri ilə bitkilərin fotosintez reaksiyası ilə alınır.

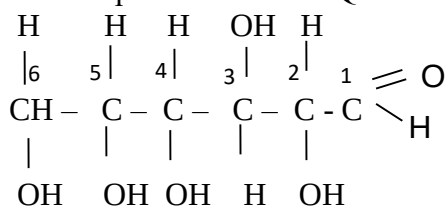


Fiziki xassələri:

Qlükoza şirin,dadlı,suda yaxşı həll olan ağ kristal maddədir.o,üzvi həlledicilərdə həll olmur.

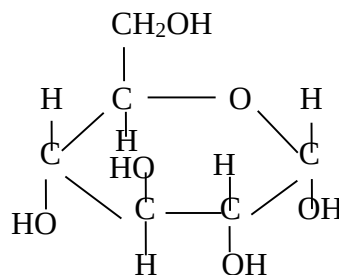
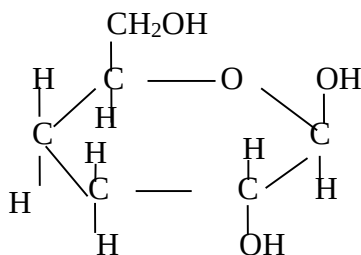
Quruluşu:

Qlükoza tərkibində həm aldehid ,həm də spirt qalıqları olan monosaxaridlərdir.Ona görə də onu aldehidspirt adlandırırlar.Qlükoza molekulu həm xətti,həm də tsiklik quruluşa malik olur.



Aldehidspirt(xətti quruluş)

C-C rabitəsi ətrafında sərbəst fırlanma mümkün olduğundan 5-ci C atomunun –OH qrupu ilə (1-ci C) reaksiyaya daxil olub tsiklik (α –qlükoza və β – qlükoza) quruluşlu yarımasetal əmələ gətirir.



β –qlükoza

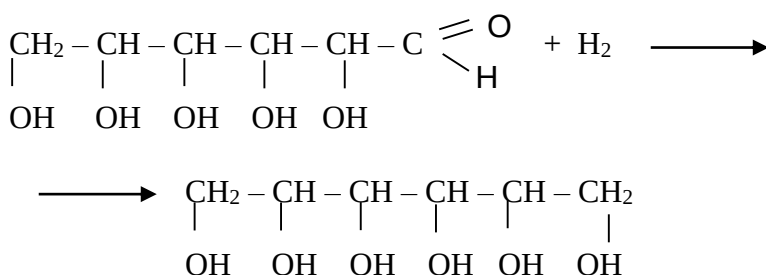
α – qlükoza

Kimyəvi xassələri

Qlükoza həm aldehidlər, həm də spirtlər üçün xarakterik olan kimyəvi xassələrə malikdir. Aldehid qrupunun reaksiyaları.

a) Qlükozanın reduksiyası

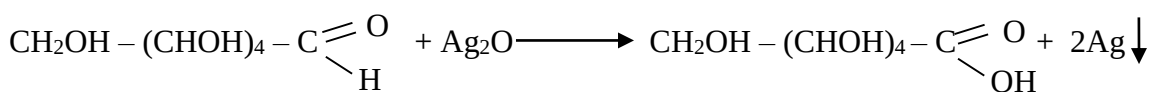
Katalizator iştirakında H_2 ilə reduksiya olunaraq altıatomlu spirt-sorbit əmələ gətirir.



Sorbit

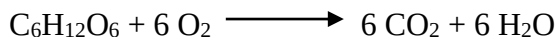
b)Qlükozanın oksidləşməsi

Qlükozanın aldehid qrupu Ag_2O (gümüş güzgü reaksiyası) və $Cu(OH)$ ilə oksidləşərək qlükogen turşusuna çevrilir.



Bu reaksiya qlükozanın təyini reaksiyası olub, onun aldehid xassəli olduğunu sübut edir.

İnsan və heyvan orqanizmlərində qlükoza mərhələ mərhələ oksidləşərək həyat fəaliyyəti üçün lazım olan çoxlu enerji ayrılır.



Tətbiqi:

Qlükoza qiymətli və asan mənimsənilən qida maddəsidir. Eyni zamanda orqanizmdə mürəkkəb biokimyəvi çevrilmələrə uğrayıb böyük miqdarda enerji ayırır.

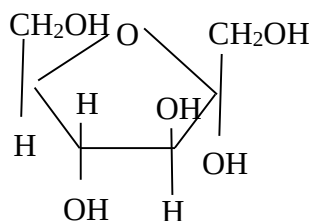
Ondan tibbdə orqanizmi möhkəmləndirici müalicə vasitəsi kimi istifadə olunur. Həmçinin qanın konservləşdirilməsində istifadə edilir.

Qlükozadan güzgü və parlaq yolka oyuncaqları hazırlanmasında, qənnadı, yeyinti, toxuculuq sənayesində parçalara bəzək vurulmasında istifadə edilir.

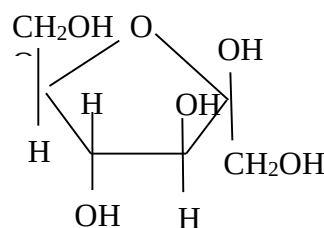
Fruktoza

Fruktoza da qlükozanın izomeri olub onun kimi $C_6H_{12}O_6$ ümumi formuluna malikdir. Qlükoza ilə birgə şirin meyvələrdə, balda olur. Ona meyvə şəkəri də deyilir. O, istər saxroza, istərsə də qlükozadan (saxrozadan 1,5 dəfə çox, qlükozadan 3 dəfə çox) daha çox şirindir.

Monosaxaridlərin açıq quruluşlarını verərkən görürük ki, fruktoza ketonspirt (beşatomlu ketonspirt). Digər monosaxaridlər kimi fruktoza da tsiklik α və β -quruluşda olur. Keton-forma, α və β -tsiklik forma qlükozada olduğu kimi hər üçü məhlulda mövcud olur. Fruktozanın tsiklik formaları aşağıdakı kimidir:



α – fruktoza



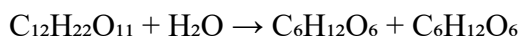
β – fruktoza

Saxaroza, maltoza, laktoza. Nişasta və sellüloza.

Disaxaridlər adından da göründüyü kimi iki monosaxarid molekulundan yaranmışdır.

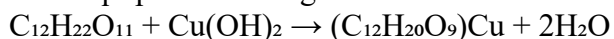
Saxaroza, maltoza və laktoza disaxaridlərə aiddir. Hər üçü $C_{12}H_{22}O_{11}$ ümumi formuluna malik olduğundan bir-biri ilə izomerdir.

Saxaroza- Disaxaridlərin mühüm nümayəndəsi olub, molekulu α -qlükoza və β -fruktoza qalıqlarından əmələ gəlmişdir. Turş mühitdə hidrolizi zamanı α -qlükoza və β -fruktoza əmələ gətirməsi bunu sübut edir:



Qlükoza və fruktozanın aktiv hidroksil qruplarının iştirakı ilə saxaroza disaxaridi yaranır.

Saxaroza $Cu(OH)_2$ ilə reaksiyaya daxil olaraq parlaq göy rəngli mis(II)saxarat əmələ gətirir. Bu da onun molekulunda hidroksil qruplarının olduğunu sübut edir:



Sənayedə saxaroza, əsasən, şəkər qamışından və şəkər çuğundurundan alınır. Saxarozanın sənayedə alınması onun təbii mənbəyindən ayrılmasına əsaslanır. Bu da bir neçə mərhələ üzrə baş verir. Əvvəlcə çuğundur doğranılır və su ilə qarışdırılır, saxaroza həll olub məhlula keçir. Lakin saxaroza ilə yanaşı məhlula çuğunduran üzvi turşular, zülallar və boya maddələri keçir. Bu qarışıqlar əhəng südünün ($Ca(OH)_2$) təsiri ilə çökdürülür. Bu zaman suda həll olan $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot CaO \cdot 2H_2O$ tərkibli saxarat əmələ gəlir. Məhluldakı $Ca(OH)_2$ -in artığını və kalsium-saxaratın tərkibindəki Ca^{2+} -u çökdürmək üçün məhlula CO_2 qazı buraxılır. Sonra məhlul süzülür, buxarlandırılır və məhluldan çökən şəkər ayrılır. Ayrılan saxarozada müəyyən qədər boya maddələri qaldığından onu yenidən suda həll edib alınan məhlulu aktivləşdirilmiş kömürdən keçirirlər. Kömür boya maddələrini adsorbəsiyə edir. Təmizlənmiş saxaroza məhlulu buxarlandırılaraq kristallaşdırılır.

Saxaroza (şəkər) şirin dadlı, suda yaxşı həll olan (1 l suda 2040q) ağ kristal maddədir.

Saxarozanın digər iki izomeri xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Maltoza (səməni şəkəri) - iki α -qlükoza qalıqından ibarətdir.

Maltoza ($C_{12}H_{22}O_{11}$) nişastanın hidrolizi zamanı alınan aralıq məhsullarından biridir.

Laktoza (süd şəkəri) - α -qlükoza və β -qalaktoza qalıqlarından ibarətdir.

(Qalaktoza qlükozanın izomeridir.)

Saxaroza qida maddəsi kimi qənnadı sənayesində istifadə edilir. Hidroliz yolu ilə ondan süni bal alınır.

Polisaxaridlər - adından da göründüyü kimi çoxlu sayda monomer halqalarından ibarətdir. Nişasta və sellüloza aiddir.

Nişasta: ($C_6H_{10}O_5$)_n

Nişasta bitki aləmində geniş yayılmış təbii polisaxariddir. Kartofda 20%, buğdadada 70%, düyüdə isə 80%-dən çox nişasta var.

Nişasta makromolekulları bir ölçüdə deyil, molekul kütlələri və quruluşlarına görə fərqlənən 2 cür nişasta makromolekulu var. Buna görə nişasta dənəvər quruluşlu olur.

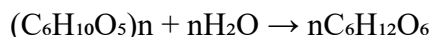
1. Amiloza - xətti quruluşlu nişasta makromolekullarıdır. (Molekul kütləsi bir neçə yüz min olur)

2. Amilopektin - şaxəli quruluşlu makromolekullardır. (Molekul kütləsi bir neçə milyon olur)

Sənayedə nişasta, əsasən, kartofdan alınır. Kartofdan nişasta almaq üçün xırda doğrayır, su ilə yuyur və böyük qablara tökürlər. Bu qablarda nişasta çökür. Alınan nişasta su ilə yenidən yuyulur və çökdürülür, isti hava axınında qurudulur.

Nişasta ağ toz halında, dadsız, soyuq suda həl olunmayan bərk maddədir. Nişasta isti suda şişərək kolloid məhlul olan nişasta yapışqanı əmələ gətirir.

Nişasta turş mühitdə hidroliz edir. Bu hidroliz nəticəsində son məhsul olaraq α-qlükoza alınır.



Nişasta molekulları yod ilə təsirdə olub göy rəng əmələ gətirir (nişastanın təyini).

Qızdırıldıqda göy rəng itir, soyuduqda yenidən qayır. Bu reaksiyadan nişastanın qida sənayesində istifadə olunur.

Aldehid qrupuna malik olmadığı üçün Ag_2O -ammiak məhlulu və $Cu(OH)_2$ ilə oksidləşmir.

Nişasta insanın karbohidrat tələbatını ödəyən qiymətli qida maddəsidir. Həzm edilməsini asanlaşdırmaq üçün tərkibində nişasta olan qida məhsulları yüksək temperaturda qızdırılır (bişir). Bu zaman nişasta qismən hidroliz edir və dekstrinlər yaranır ki, onlar da qlükozaya qədər hidroliz edə bilər. Qlükoza isə orqanizm tərəfindən rahat mənimsənilir. Qlükozanın artığı heyvani nişasta olan qlikogenə çevrilir.

Sellüloza $(C_6H_{10}O_5)_n$ - Sellüloza da nişasta kimi təbii polisaxarid (təbii polimer) olub $(C_6H_{10}O_5)_n$ ümumi formuluna malikdir. Nişastadan fərqli olaraq sellüloza β-qlükoza qalıqlarından ibarətdir.

Sellülozada (polimerləşmə dərəcəsi) daha böyük əhəmiyyətə malikdir. Sellüloza nişastadan fərqli olaraq yalnız xətti quruluşa malikdir. Sellüloza karbohidrat tərkibli bitkilərin bütün bitkilərdə var. Pambıq quruluşlu olur. Sellüloza bitki hüceyrələrinin 50%-ə qədər sellüloza var.

Təmiz sellüloza pambıqdan alınan lifdir. Ümumilikdə sellüloza pambıqdan, oduncaqdan, misqdan və s. ayrılır. Sənayedə daha çox sulfat üsulu vasitəsilə oduncaqdan alınır. Belə ki, xırdalanmış oduncaq təzyiq altında qələvi mühitdə $Ca(HSO_3)_2$ məhlulu ilə birlikdə qızdırılır.

Qızdırılma nəticəsində sellülozadan başqa maddələr həll olur və məhlulu süzməklə sellüloza ayrılır. Sellüloza bitki orqanizmində təbii olaraq β-qlükozanın polikondensləşməsindən yaranır.



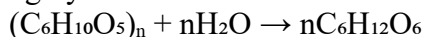
β-qlükoza → sellüloza

Fiziki xassələri

Sellüloza suda və adi üzvi həlledicilərdə (spirt, efir, aseton) həll olmayan ağ rəngli bərk maddədir. Lakin $Cu(OH)_2$ -nin ammoniyaklı suda məhlulunda həll olur. Bu məhlul Şveytsər reaktivı adlanır. Sellüloza lifinin möhkəmliyi şaxsız quruluşlu (xətti quruluşlu) molekullar arasında yaranan çoxlu hidrogen rabitələrinin hesabınadır.

Kimyəvi xassələri

Sellüloza da nişasta və disaxaridlər kimi turş mühitdə (duru sulfat turşusu iştirakı ilə) hidrolizə uğrayır.



sellüloza → β-qlükoza

Sellüloza gümüş-güzgü reaksiyasına daxil olmur. Burdan da məlum olur ki, onda aldehid qrupu yoxdur.

Tətbiqi

Sellülozadan, süni viskoz ipəyi də istehsal edilir. Sellüloza, əsasən, kağız və etil spirti istehsalında istifadə olunur. Sellülozadan kətan və pambıq şəklində parça istehsalında da istifadə edilir. Sellülozanın hidrolizindən alınan etil spirti hidroliz spirti adlanır.

Nitrobirləşmələr. Aminlərin, adlandırılması, izomerliyi, alınması quruluşu, xassələri, tətbiqi. Anilin.

Azotlu üzvi birləşmələr

Azotlu üzvi birləşmələrdən ən əhəmiyyətliləri nitrobirləşmələr, aminlər, amin turşular və zülallardır.

Nitrobirləşmələr

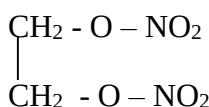
Molekulunda bilavasitə C atomu ilə birləşmiş nitroqrup $-NO_2$ olan üzvi birləşmələr nitrobirləşmələr adlanır.

(Nitroqrupun struktur formulu ilə birlikdə verilmişdir)

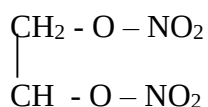
Nitroqrupun ($-NO_2$) sayına görə mono-, di- və polinitrobirləşmələrə bölünür.

Ümumi formulu R - NO_2

Dinitroqlıkol, trinitroqliserin nitrobirləşmələrinə aid deyil. Çünki bu birləşmələrdə N atomları C atomları ilə bilavasitə deyil, O atomu vasitəsilə birləşir.



dinitroqlıkol



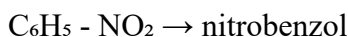
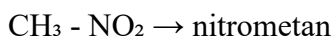
trinitroqlıkol

Bu maddələr nitrat turşusunun mürəkkəb efirləridir.

Adlandırılması:

Nitrobirləşmələrə karbohidrogenlərdə H atomunun NO_2 qrupu ilə əvəz olunmuş törəmələri kimi baxılır.

Nitrobirləşmələri adlandırmaq üçün müvafiq karbohidrogenin adının əvvəlinə nitro- sözü əlavə edilir.



Aminlər – molekulunda azot (N) atomu olan üzvi birləşmələrdir. Ammonyak (NH_3) molekulundakı hidrogen atomlarının karbohidrogen radikalı ilə əvəz olunması nəticəsində əmələ gəlir.

Ümumi formulu:

$R-NH_2$ (birli amin), R_2-NH (ikili amin), R_3-N (üçlü amin)

Təsnifatı:

1. Birli aminlər $R-NH_2$
2. İkili $R-NH-R'$
3. Üçlü $R-N-R'$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad R''$

Adlandırma:

Birvalentli radikal olan NH_2 qrupu amin qrupu adlanır.

Səmərəli adlandırmaya görə karbohidrogenin adına “amin” sözü əlavə olunur. Əvvəlcə kiçik sonra isə böyük radikalın adı göstərilir.

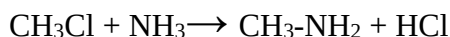


Beynəlxalq adlandırmaya görə amin qrupunun birləşdiyi karbonun daxil olduğu ən uzun zəncir seçilir. Amin qrupu yaxın olduğu tərəfdən nömrələnir.

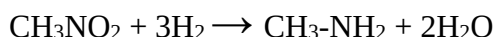


Alınması;

Alkilhallogenidlərin NH_3 –la qarışığı qızdırmaqla



Nitrobirləşmələrin hidrogen ilə reduksiyası



Fiziki xassələri:

Aşağı molekullu aminlər suda yaxşı həll olan qaz halında maddələrdir. Molekul kütləsi artdıqca suda həll olması azalır.

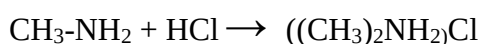
Xüsusilə ilk nümayəndələr kəskin qoxuya malikdirlər 9ammonyak iyi verir)

Sonrakı nümayəndələr xarab olmuş balıq iyi verən mayelərdir. Ali aminlər isə iysiz bərk halda maddələrdir.

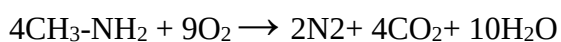
Kimyəvi xassələri:

Aminlər üzvi əsaslardır. Lakmus kağızını göyərdir.

Aminlər turşularla duzlar əmələ gətirir. (əsaslar kimi)



Aminlər havada yanır



Tətbiqi: Dərmanlar, boyalar, pestisidlər və sintetik materialların istehsalında istifadə olunur.

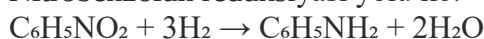
Anilin

Anilin – kimyəvi formulu $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ olan aromatik amin birləşməsidir. Benzol halqasına bir amin qrupu ($-\text{NH}_2$) bağlıdır. Anilin ən sadə aromatik aminlərdən biridir.



Alınması

1. Nitrobenzolun reduksiyası yolu ilə:



Fiziki xassələri

Rəngsiz, yağlıtəhər, sudan ağırdır. Suda həll olmur, lakin spirt və efirdə yaxşı həll olur. Zəhərli! Yağlıtəhər mayedir.

Kimyəvi xassələri:

Aromatik aminlərin əsaslığı NH_3 -ın əsaslığından zəifdir. Anilin lakmusun rəngini dəyişmir. Anilin bromlu suyu rəngsizləşdirir. Havada qismən oksidləşərək tündləşir.

Tətbiqi

Boyaların (xüsusilə azoboyaların) hazırlanmasında. Əczaçılıq sənayesində (dərman istehsalı). Pestisidlərin və sintetik kauçukun istehsalında. Polimer materialların sintezində.

Aminturşularının adlandırılması, izomerliyi, alınması, quruluşu, kimyəvi xassələri və tətbiqi. Zülallar.

Aminturşular-Molekulunda həm amin ($-\text{NH}_2$), həm də karboksil ($-\text{COOH}$) qrupları olan birləşmələrə aminturşular deyilir.

Molekulundakı amin və karboksil qruplarının sayından asılı olaraq aminturşuların müxtəlif növləri vardır:

Monoominomonokarboksil turşuları – molekulunda bir $-\text{NH}_2$, bir $-\text{COOH}$ qrupu olur.

Ümumi formulu: $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

Aminturşular sadə karbon turşularının molekulundakı H atomlarının biri və ya bir neçəsinin amin qrupları ilə əvəz olunmuş kimyəvi birləşməsidir.

CH_3-COOH — sirkə turşusu

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ — aminosirkə turşusu

Karbohidrogen radikalına görə aminturşular doymuş alifatik, aromatik və s. olur.

Adlandırılması

Bəzi aminturşuların trivial (tarixi) adlarından istifadə edilir:

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ — qlisin

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ — β -alanin

$\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ — α -alanin

α -aminturşular olduqca əhəmiyyətlidir. Belə ki, zülallar α -aminturşuların polikondensləşməsi nəticəsində əmələ gəlir.

Aminturşuları səmərəli (rasional) üsulla adlandırarkən müvafiq turşunun səmərəli adının əvvəlində amin sözü əlavə olunur.

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ — aminosirkə turşusu

Karbon zənciri uzun olduqda amin qrupu müxtəlif nömrəli karbon atomlarına birləşə bilər. Bu izomer aminturşuları adlandırmaq üçün karboksil qrupundan ($-\text{COOH}$) sonra karbon atomlarını yunan əlifbası ilə (α , β , γ , σ , ϵ və s.) işarələyirik.

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ — β -aminopropion turşusu

$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ — α -aminopropion turşusu

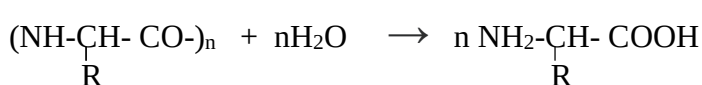
Doymuş monoominomonokarboksil turşularını beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırarkən uzun karbon zənciri seçilir və karboksil qrupundakı C atomu 1-ci olmaqla nömrələnir. Sonra amin qrupunun birləşdiyi C atomunun nömrəsi və amin sözü, daha sonra isə zəncirdəki C atomlarının sayına uyğun karbon turşusunun beynəlxalq adı deyilir.

$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

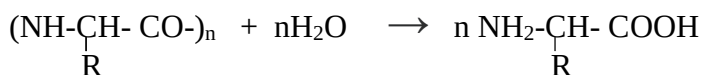
3-aminopropan turşusu

Alınması

Zülalların hidrolizi ilə



Halogenli karbon turşularına ammoniyakın təsiri ilə



Fiziki xassələri:

Bərk maddələrdir. Yüksək temperaturda (250°C) parçalanmaqla əriyir..Suda yaxşı həll olur, rəngsizdir.Suda məhlulları elektrik cərəyanını keçirir.

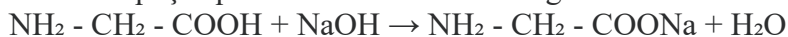
Kimyəvi xassələri:

Molekullarında əsas ($-\text{NH}_2$) və turşu ($-\text{COOH}$) funksional qruplarının sayından asılı olaraq amin turşuların məhlullarının indikatorlara təsiri müxtəlif cür olur. $-\text{NH}_2$ və $-\text{COOH}$ qruplarının sayı bərabər olarsa, məhlul neytral olur.

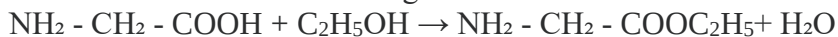
Amin turşular molekullarında həm əsasi -NH₂, həm də turşu -COOH qrupları saxladığı üçün onlar üzvi amfoter maddələrdir. Onlar amfoter maddə kimi həm qələvilərlə, həm də turşularla qarşılıqlı təsirdə olurlar.

-COOH qrupunun reaksiyaları:

Qələvilərlə qarşılıqlı təsirdə olub duz əmələ gətirirlər.



Spirtlərlə mürəkkəb efirlər əmələ gətirirlər.



NH₂ –qrupunun reaksiyası

Turşularla qarşılıqlı təsirdə olur.



Tətbiqi

Canlı orqanizmlərdə zülallar aminturşulardan sintez olunur. Təbabətdə dərman preparatları, heyvandarlıq quşçuluqda isə yemlərə əlavə kimi istifadə olunur.

Zülallar

Zülallar canlı orqanizmlərin ən mühüm tərkib hissəsidir.

Zülallar α-amin turşularının polikondensləşməsindən alınan təbii iri molekullu birləşmələrdir. Zülalları hidroliz etməklə 20-yə yaxın α-aminturşularından əmələ gəldiyi müəyyən edilmişdir. Zülalların nisbi molekul kütləsi 6 mindən bir neçə milyona qədər olur.

Quruluşu

Zülalın 4 quruluşu var:

I quruluş – Peptid rabitəsi hesabına yaranır.

II quruluş – Hidrogen rabitəsi hesabına yaranır.

III quruluş – Disulfid (-S-S-), duz körpüsü, mürəkkəb efir və hidrogen rabitələri hesabına yaranır.

IV quruluş – Polipeptid zəncirinin bir-birinə bağlanması ilə yaranan iri molekullardır.

Zülalın quruluşunun dağılması (II, III) – *denaturasiya*, bərpa olunması – *renaturasiya* adlanır.

Zülalların xassələri

Zülalların bir qismi (qlobulyar) kolloid məhlul əmələ gətirməklə suda həll olur, digərləri (hemoqlobin, insulin) isə duzların duru məhlullarında həll olur.

Suda həll olan zülallar qlobulyar, həll olmayanlar fibrilyar adlanır. Zülalın əmələ gəlməsi biosintezdir.

Həllolma qabiliyyətinə görə zülallar 2 cür olur.

1. Həllolan (alobulyar) zülallar hemoqlabin (qanın zülalı) albumin (yumurtanın zülalı) insulin mədəaltı vəzinin zülalı və s.

2. Həllolmayan (fibrolyar) zülallar fibroin (təbii ipəyin zülalı) kollagen (əzələ zülalı)

Zülalların xarakterik xassələri vardır.

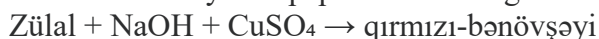
1. Hidrolizə uğraması Zülalın hidrolizi zamanı amin turşular əmələ gəlir.

2. Denaturasiyası- Zülalın ikinci, üçüncü və dördüncü quruluşunun dağılmasıdır. Denaturasiya zamanı zülal öz əvvəlki bioloji funksiyasını və suda həll olma qabiliyyətini itirir.

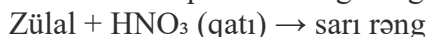
3. Rəngli reaksiyalar verməsi-

Zülalların təyini:

1. Biuret reaksiyası – peptid rabitəsini göstərir:



2. Benzol halqasının olduğunu göstərən reaksiya:



3. S atomlarının olduğunu göstərən reaksiya:

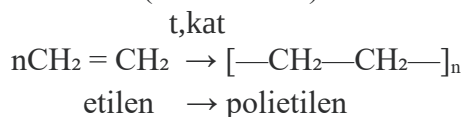


4. Zülal yandırıldıqda yanmış lələk qoxusu hiss olunur.

Polimerlərin quruluşu, fiziki xassələri və tətbiqi. Plastik kütlələr, kauçuklar. Liflər.

Polimerlər- irimolekullu birləşmələr olub polimerləşmə və polikondensləşmə reaksiyaları nəticəsində əmələ gəlir.

Kiçik molekulların (yaxud monomerlərin) birləşərək daha iri molekul əmələ gətirmə reaksiyalarına polimerləşmə reaksiyası deyilir. Polimerləşmə reaksiyaları ya monomerlərin birbaşa birləşməsi, katalizator iştirakı ilə π rabitəsinin qırılması sayəsində gedir. Polimer əmələ gəlmədə iştirak edən molekullar (monomerlər) bir-birinə qoşularaq uzun molekul zənciri əmələ gətirir.



Kiçikmolekullu birləşmələrin polimerləşməsi zamanı əlavə məhsul (məsələn H_2O , NH_3 , HCl və s.) kimi kiçikkütləli birləşmənin ayrılması müşahidə olunarsa, bu reaksiyalara polikondensləşmə reaksiyaları deyilir.



Polimerin təsnifatı

Mənşəyinə görə polimerlər 3 qrupa bölünür:

Biopolimerlər- Bu polimerlər canlı orqanizmlərdə yaranır. Bunlara aiddir: təbii kauçuk (hevəya ağacı), nişasta, sellüloza, zülallar, nuklein turşuları.

Süni polimerlər- Təbii polimerlərin kimyəvi çevrilmə ilə yaranır: asetat ipliyi (triasetilsellüloza), trinitrosellüloza...

Sintetik polimerlər- Monomerlərdən sintez olunan polimerlər: kapron, polietilen, polistirol, süni kauçuklar və s

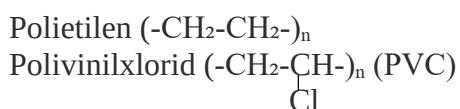
Polimerlərin xassələri – Polimerlər bərk və maye halda olur. Qaz halında olmur. Sabit ərimə temperaturuna malik deyil. Müəyyən temperatur intervalında əriyir.

Polimerlər plastik kütlələr, kauçuklar və liflər şəklində tətbiq olunur.

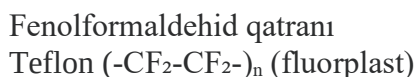
Plastik kütlələr- Qızdırıldıqda formasını dəyişən, soyuduqdan sonra yenə əvvəlki formasını saxlayan polimerlərə plastik kütlələr deyilir. Plastik kütlələr termoplastik və termoreaktiv olmaqla iki qrupa bölünür.

Termoplastik kütlələr qızdırıldıqda əriyir və soyuduqda əvvəlki formasını saxlayır. Termoplastik kütlələrə polietilen, polipropilen, polistirol, polivinilxlorid, polimetilmetakrilat misal göstərmək olar

Termoplastik polimerlər:-Bu polimerləri qızdırdıqda yumuşalır, verilən yeni formanı soyuduqda saxlayır.



Termoreaktiv polimerlər:-Bu polimerlərin ilkin verilən forması dəyişmək olmur, qızdırdıqda yumuşalmır.



Teflon kimyəvi davamlılığına görə Au və Pt-dən üstündür. Qızdırdıqda yanmır.

Kauçuklar — yüksək elastikliyə malik, vulkanlaşdırıldıqda rezinə çevrilən elastik materiallardır. Kauçuklar əsasən dien karbohidrogenləri və onların törəmələrindən alınır.

Kauçuklar quruluşuna görə təbii və sintetik olur.

Təbii kauçuk- hevəya ağacının şirəsindən alınan polizopropendən ibarətdir. Bu kauçuk - sis izomerliyə malikdir.

Sintetik kauçuk-butadien 1,3-dən alınan kauçuktur.

İstər təbii, istərsə də butadien kauçukları möhkəmlik və elastiklik almaq üçün 130–140°C-də kükürdlə vulkanlaşdırılır. Kauçuk molekulları kükürd atomları sayəsində bir-birinə tikilir və fəzə quruluşlu polimer olan rezin alınır. Kükürdün miqdarı çox olduqda (32%-ə qədər) daha möhkəm material olan ebonit əmələ gəlir.

Sintetik kauçuklar nəqliyyat vasitələrində, ayaqqabı sənayesində, maşınqayırmada, tibb və məişət məhsullarının istehsalında tətbiq olunur.

Liflər – toxuculuq, iplik, sap, ayırıcılıq məhsulları hazırlamaq üçün lazım olan təbii və sintetik polimerlərdir. Liflər təbii və kimyəvi olmaqla iki qrupa bölünür:

1. **Təbii liflər** – bitki (kətan, pambıq) və heyvan (yun, ipək) mənşəlidir.
2. **Kimyəvi liflər** – süni (viskoz ipəyi, asetat ipəyi) və sintetik (kapron, enant, neylon, lavsan) olur.

Təbii liflər bitki və heyvan orqanizmlərindən təbii yolla alınır.

Süni liflər təbii liflərdən onların kimyəvi çevrilməsi ilə alınır. Süni liflər təbii liflərdən onların kimyəvi çevrilməsi ilə alınır. Məs: asetat lifi

Sintetik liflər -sintetik polimerlərdən alınır. Məs: lavsan- *Tereftal turşusu* ilə *etilenqlikolu*un polikondensləşməsindən alınır. Naylon- adipin turşusu ilə heksametilendiamin polikondensləşməsindən alınır. Enant –aminenant turşusunun polikondensləşməsindən alınır. Kapron -6 aminkarbon turşusunun polikondensləşməsindən alınır.

Liflərdə ya efir rabitəsi ya da peptid rabitəsi vardır. Efirləşmə ilə yaranan liflər

poliefir(lavsan), peptid rabitəsi ilə yaranan liflər poliamid liflər(kapron, enant, naylon) adlanır.