

KISLORODLI ORGANIK BIRIKMALAR

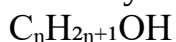
1-BO‘LIM. SPIRTLAR

To‘yingan bir atomli spirtlar: nomenklaturasi, izomeriyasi, olinishi

1.1. Spirtlar tushunchasi

Spirtlar — molekulasida uglevodorod radikali bilan bog‘langan gidroksil guruhi (—OH) bo‘lgan organik birikmalar.

Umumiy formula (to‘yingan bir atomli):



1.2. Nomenklaturasi

- Asosiy zanjir — OH guruhni tutgan eng uzun uglerod zanjiri
- “-ol” qo‘shimchasi ishlatiladi
- OH guruh joyi raqam bilan ko‘rsatiladi

Misollar:

CH_3OH — metanol

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$ — etanol

$\text{CH}_3\text{—CH(OH)—CH}_3$ — propan-2-ol

1.3. Izomeriyasi

Spirtlarda quyidagi izomeriya kuzatiladi:

1. Uglerod skeleti izomeriyasi
2. OH guruh joylashuvi izomeriyasi
3. Funktsional izomeriya (efirlar bilan)

1.4. Olinishi

1. Alkenlarning gidratlanishi: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$

2. Galogenalkanlardan: $\text{R—Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{R—OH} + \text{KCl}$

3. Aldegid va ketonlarni qaytarish: $\text{R—CHO} + (\text{H}) \rightarrow \text{R—CH}_2\text{OH}$

2-BO‘LIM. TO‘YINGAN BIR ATOMLI SPIRTLARNING

FIZIK VA KIMYOVIY XOSSALARI. ISHLATILISHI

2.1. Fizik xossalari

- Suv bilan vodorod bog‘ hosil qiladi
- Past molekulali spirtlar suvda yaxshi eriydi
- Qaynash temperaturasi yuqori

2.2. Kimyoviy xossalari

1. Faol metall bilan: $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$
2. Oksidlanish: Birlamchi spirt $\rightarrow$ aldegid $\rightarrow$ kislota, Ikkilamchi spirt $\rightarrow$ keton
3. Esterifikatsiya: $R-OH + R'-COOH \rightarrow R'-COOR + H_2O$

2.3. Ishlatilishi: Erituvchi, Yonilg‘i (etanol), Tibbiyot va farmatsiya, Organik sintez

3-BO‘LIM. KO‘P ATOMLI SPIRTLAR

3.1. Ta‘rif

Molekulasida ikki yoki undan ortiq $-OH$ guruhi bo‘lgan spirtlar.

Misollar: $HO-CH_2-CH_2-OH$ — etilenglikol, $HO-CH_2-CHOH-CH_2-OH$ — glitserin

3.2. Olinishi: Alkenlarning oksidlanishi, Yog‘larning gidrolizi (glitserin)

3.3. Xossalari va ishlatilishi: Juda yopishqoq, Suvda yaxshi eriydi, Antifriz (etilenglikol), Tibbiyot va kosmetika (glitserin)

4-BO‘LIM. FENOLLAR VA AROMATIK SPIRTLAR

4.1. Fenollar

Fenil guruhi bilan bog‘langan $-OH$: C_6H_5-OH

Fenollar spirtlardan kuchliroq kislota xossasiga ega.

Reaksiya: $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

4.2. Aromatik spirtlar

$-OH$ guruhi yon zanjirda joylashadi: $C_6H_5-CH_2OH$ — benzil spirti

4.3. Olinishi va xossalari: Fenollar — aromatik halqaga xos reaksiyalar beradi, Antiseptik sifatida ishlatiladi

-BO‘LIM. OKSOBIRIKMALAR. ALDEGIDLAR

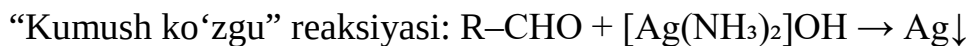
5.1. Aldegidlar tushunchasi

Funktsional guruh: --CHO

Umumiy formula: R--CHO

5.2. Olinishi: Birlamchi spirtlarni oksidlab, Alkinlarning gidratlanishi

5.3. Xossalari: Oson oksidlanadi,



6-BO‘LIM. KETONLAR

6.1. Ta’rif

Funktsional guruh: $>\text{C=O}$ (ikki uglerod orasida)

Umumiy formula: R--CO--R'

6.2. Olinishi: Ikkilamchi spirtlarni oksidlash, Alkinlarni gidratlash

6.3. Xossalari: Oksidlanishi qiyin, “Kumush ko‘zgu” reaksiyasini bermaydi

7-BO‘LIM. KARBON KISLOTALAR

7.1. Ta’rif

Funktsional guruh: --COOH

7.2. Olinishi: Aldegidlarni oksidlash, Spirtlarni kuchli oksidlash

7.3. Xossalari: Kislotalik xossasi, Tuz va murakkab efirlar hosil qiladi

8-BO‘LIM. ODDIY EFIRLAR

8.1. Ta’rif

Umumiy formula: R--O--R'

8.2. Olinishi: $2\text{R--OH} \rightarrow \text{R--O--R} + \text{H}_2\text{O}$

8.3. Xossalari: Past qaynash temperaturasi, Erituvchi sifatida ishlatiladi

9-BO‘LIM. MURAKKAB EFIRLAR

9.1. Olinishi (esterifikatsiya) $\text{R--COOH} + \text{R'--OH} \rightarrow \text{R--COOR'} + \text{H}_2\text{O}$

9.2. Xossalari va ishlatilishi: Yoqimli hidli, Parfyumeriya, oziq-ovqat sanoati

10-BO‘LIM. YOG‘LAR

10.1. Ta’rif

Yog‘lar — glitserinning yuqori karbon kislotalar bilan murakkab efirlari.

10.2. Xossalari: Hidrolizlanadi, Sovunlanish reaksiyasi

11-BO‘LIM. UGLEVODLAR. MONOSAXARIDLAR

11.1. Ta’rif

Umumiy formula: $C_n(H_2O)_n$

Misollar: Glyukoza, fruktoza

11.2. Xossalari: Reduktsiyalovchi xossa, Energiya manbai

12-BO‘LIM. DISAXARIDLAR VA POLISAXARIDLAR

12.1. Disaxaridlar: Saxaroza, Maltoza

12.2. Polisaxaridlar: Kraxmal, Sellyuloza

12.3. Xossalari: Hidrolizlanadi, Biologik ahamiyatga ega

YAKUN

Bu mavzu orqali o‘quvchi:

kislorodli organik birikmalar sinflarini
funksional guruhlar o‘zgarishini
olinishi, xossalari va ishlatilishini
organik reaksiyalar o‘zaro bog‘liqligini

to‘liq va tizimli egallaydi.

METODIK YORDAM (KENGAYTIRILGAN)

Mavzu: Kislorodli organik birikmalar

1. Mavzuni o‘qitishda umumiy strategiya

Bu mavzu alohida faktlar yig‘indisi emas, balki bir-biriga o‘tuvchi funksional guruhlar tizimi.

O'quvchini quyidagicha fikrlashga o'rgatish kerak:

Spirt $\rightarrow$ Aldegid/Keton $\rightarrow$ Karbon kislota $\rightarrow$ Murakkab efir $\rightarrow$ Yog'

Olimpiadada ko'p savollar reaksiya zanjiri ko'rinishida keladi.

2. Spirtlar bo'limi bo'yicha metodik yondashuv

2.1. Eng muhim tayanch tushuncha

- Spirt xossalari $-OH$ guruhi bilan belgilanadi
- Uglerod skeleti o'zgarsa $\rightarrow$ xossa sekin o'zgaradi
- Funktsional guruh o'zgarsa $\rightarrow$ xossa keskin o'zgaradi

Bu farqni o'quvchi aniq tushunishi shart.

2.2. Birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi spirtlar

Olimpiadada tez-tez so'raladi:

- Birlamchi $\rightarrow$ aldegid $\rightarrow$ kislota
- Ikkilamchi $\rightarrow$ keton
- Uchlamchi $\rightarrow$ oksidlanmaydi (yumshoq sharoitda)

Buni sxema bilan yodlatish juda samarali.

3. Ko'p atomli spirtlar va fenollarni farqlash metodikasi

3.1. Eng muhim farq

Modda	$-OH$ qayerda	Xossa
Spirt	Alifatik zanjirda	Neytral
Fenol	Aromatik halqada	Kislotalik

Shu sababli:

$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow$ reaksiya bor

$C_2H_5OH + NaOH \rightarrow$ reaksiya yo'q

Bu klassik olimpiada tuzog'i.

4. Aldegid va ketonlarni o'qitish strategiyasi

4.1. "Kumush ko'zgu" — diagnostik reaksiya

- Aldegid $\rightarrow$ beradi

- Keton $\rightarrow$ bermaydi

Bu reaksiyani “aniqlash reaksiyasi” sifatida mustahkamlash kerak.

4.2. Oksidlanish qobiliyatini solishtirish

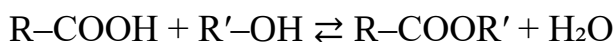
Aldegidlar oson oksidlanadi $\rightarrow$ kislota

Ketonlar qiyin oksidlanadi

☞ Olimpiadada “qaysi biri osonroq oksidlanadi?” savollari ko‘p chiqadi.

5. Karbon kislotalar va efirlar o‘rtasidagi bog‘lanish

5.1. Esterifikatsiya — markaziy jarayon



Bu reaksiyani o‘quvchi:

- oldinga (efir hosil bo‘lishi)
- orqaga (gidroliz)

yo‘nalishda ham tushunishi kerak.

6. Yog‘lar va uglevodlarni o‘qitishda metodik urg‘u

6.1. Yog‘lar

- Glitserin + yuqori kislotalar
- Sovunlanish — muhim reaksiya

6.2. Uglevodlar

- Monosaxarid $\rightarrow$ reduksiyalovchi
- Disaxarid $\rightarrow$ ba’zilari reduksiyalovchi (maltoza), ba’zilari emas (saxaroza)

Bu farqlar testlarda juda ko‘p uchraydi.

7. Olimpiada darajasida ishlash usuli

Har bir savolda o‘quvchi o‘ziga savol bersin:

1. Qaysi funktsional guruh bor?
2. Qaysi reaksiya turi mumkin?
3. Qaysi modda keyingi bosqichga o‘tadi?

Bu uch savol javobni 80% hollarda beradi.

TIPIK XATOLAR (ENG KO‘P UCHRAYDIGAN)

1. Spirt bilan fenolni tenglashtirish

Fenolni oddiy spirtdek qabul qilish — katta xato.

2. Birlamchi va ikkilamchi spirtlarni adashtirish

Natijada aldegid o‘rniga keton yozib yuboriladi.

3. Aldegid va ketonni “ikkalasi ham oksidlanadi” deb o‘ylash

Ketonlar yumshoq sharoitda oksidlanmaydi.

4. Funktsional izomeriyani unutish

Masalan:

$C_2H_6O \rightarrow$ spirt yoki efir bo‘lishi mumkin.

5. Esterifikatsiyani qaytar reaksiyali deb bilmaslik

Ko‘pchilik uni bir tomonlama deb qabul qiladi.

6. Yog‘larni oddiy efirlar bilan adashtirish

Yog‘lar — murakkab efirlarning maxsus turi.

7. Monosaxarid va disaxaridlarni bir xil xossalarga ega deb o‘ylash

Saxaroza “kumush ko‘zgu” bermaydi.

8. Reaksiya zanjirida oraliq mahsulotni tashlab ketish

Bu olimpiadada 0 ballga olib keladi.

9. “Hamma –OH bor modda spirt” degan noto‘g‘ri tushuncha

Fenol, kislota — bu spirt emas.

10. Nomlanishda OH guruhni raqamlamaslik

Nomenklatura xatolari testlarda ko‘p uchraydi.