

AZOTLI ORGANIK BIRIKMALAR

1-BO‘LIM. NITROBIRIKMALAR

Olinishi va xossalari

1.1. Nitrobirikmalar tushunchasi

Nitrobirikmalar — molekulasida nitro guruhi ($-\text{NO}_2$) bo‘lgan organik birikmalar.

Umumiy ko‘rinish:



Misollar:

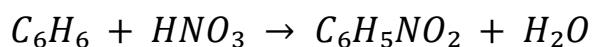
CH_3-NO_2 — nitrometan

$\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2$ — nitrobenzol

1.2. Olinishi

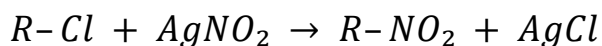
1. Nitrolash (asosiy usul)

Aromatik uglevodorodlar konsentrlangan HNO_3 va H_2SO_4 ishtirokida nitrolanadi:



(H_2SO_4 katalizator)

2. Galogenalkanlardan



1.3. Xossalari

Fizik xossalari

- Ko‘pincha suyuq yoki qattiq
- Suvda yomon eriydi
- Nitrobenzol — yog‘simon suyuqlik

Kimyoviy xossalari

Eng muhim reaksiya — qaytarilish: $\text{R}-\text{NO}_2 \rightarrow \text{R}-\text{NH}_2$

Masalan: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + (\text{H}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

Bu reaksiya nitrobirikmalarni aminlarga bog‘lovchi asosiy ko‘prik.

2-BO‘LIM. AMINLAR VA AROMATIK AMINLAR

Olinishi va xossalari

2.1. Aminlar tushunchasi

Aminlar — ammiak (NH_3) dagi vodorod atomlari uglevodorod radikallari bilan almashgan birikmalar.

Turlari:

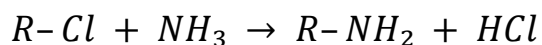
- Birlamchi: $R-\text{NH}_2$
- Ikkilamchi: $R_2\text{NH}$
- Uchlamchi: $R_3\text{N}$

2.2. Olinishi

1. Nitrobirikmalarni qaytarish $R-\text{NO}_2 \rightarrow R-\text{NH}_2$

Masalan: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin)

2. Galogenalkanlardan



2.3. Aromatik aminlar

Amin guruhi aromatik halqaga bevosita ulangan bo‘lsa:

$\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ — anilin

2.4. Xossalari

Asosiy (ishqoriy) xossa $R-\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow R-\text{NH}_3\text{Cl}$

Aminlar — organik asoslar.

Aromatik aminlarning o‘ziga xosligi

- Anilin kuchsizroq asos
- Benzol halqasi amin xossasini susaytiradi

2.5. Ishlatilishi

- Bo‘yoqlar
- Dori-darmonlar
- Polimerlar

- Portlovchi moddalar ishlab chiqarish

3-BO‘LIM. AMINOKISLOTLAR VA OQSILLAR

Olinishi va xossalari

3.1. Aminokislotlar tushunchasi

Aminokislotlar — molekulasida $-NH_2$ (amin) va $-COOH$ (karbon kislota) guruhlari bo‘lgan birikmalar.

Umumiy formula: $H_2N-R-COOH$

Misol: H_2N-CH_2-COOH — glitsin

3.2. Ichki tuz (zwitter-ion)

Aminokislotlar suvda: $^+H_3N-R-COO^-$

ko‘rinishida bo‘ladi.

Shu sababli ular amfoter xossaga ega.

3.3. Xossalari

- Kislotalar bilan: $H_2N-R-COOH + HCl \rightarrow [H_3N-R-COOH]Cl$
- Ishqorlar bilan: $H_2N-R-COOH + NaOH \rightarrow H_2N-R-COONa + H_2O$

3.4. Oqsillar

Oqsillar — aminokislotlarning polikondensatsiyasi mahsuloti.

Bog‘lanish turi: peptid bog‘i ($-CO-NH-$)

3.5. Oqsillarning xossalari

- Denaturatsiya (qizdirish, kislota ta’siri)
- Biologik faol
- Fermentlar, gormonlar, antitanachalar

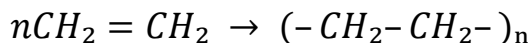
4-BO‘LIM. YUQORI MOLEKULYAR BIRIKMALAR

4.1. Ta’rif

Yuqori molekulyar birikmalar (polimerlar) — juda katta molekulyar massaga ega bo‘lgan birikmalar.

Asosiy bo'g'in: monomer

4.2. Polimerlanish



Misol: polietilen

4.3. Polikondensatsiya

– NH_2 va – $COOH$ guruhlarini ishtirokida:

Aminokislotalar $\rightarrow$ oqsillar

Diamin + dikislota $\rightarrow$ poliamidlar

4.4. Azotli polimerlar

- Kapron
- Naylon
- Oqsillar

Bularning barchasida – NH – yoki – $CONH$ – bog'lari mavjud.

4.5. Ishlatilishi

- Sun'iy tolalar
- Plastmassalar
- Tibbiyot (sun'iy to'qimalar)
- Biotexnologiya

YAKUNIY XULOSA

Bu mavzu orqali o'quvchi:

nitro $\rightarrow$ amin $\rightarrow$ aminokislota $\rightarrow$ oqsil zanjirini
azotli funksional guruhlar o'zgarishini
asosiy va amfoter xossalarni
biologik va sanoat ahamiyatini

tizimli va chuqur o'zlashtiradi.

METODIK YORDAM

Mavzu: Azotli organik birikmalar

1. Mavzuga yondashuvning umumiy strategiyasi

Azotli organik birikmalarni alohida sinflar sifatida emas, balki ketma-ket o'zgarishlar zanjiri sifatida o'rgatish kerak:

Nitrobirikma $\rightarrow$ Amin $\rightarrow$ Aminokislota $\rightarrow$ Oqsil $\rightarrow$ Polimer

Olimpiada masalalarining katta qismi aynan shu o'tishlar mantiqiga quriladi.

2. Nitrobirikmalarni o'qitish metodikasi

2.1. Asosiy urg'u beriladigan jihatlar

- Nitro guruhi ($-\text{NO}_2$) elektron tortuvchi
- Shu sababli nitrobirikmalar:
 - kam reaktiv
 - suvda yomon eriydi

2.2. Eng muhim bog'lanish

Nitrobirikmalarni qaytarish $\rightarrow$ aminlar

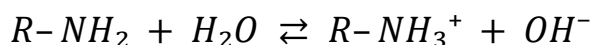
Bu bog'lanishni o'quvchi avtomatik bilishi shart, chunki:

- nitrobirikmalar kam
- aminlar esa juda ko'p ishlatiladi

3. Aminlar va aromatik aminlar bo'yicha metodik urg'ular

3.1. Aminlarning asosiy xossasini tushuntirish

Aminlar — organik asoslar, chunki:



Bu tenglama ishqoriy muhit sababini tushuntiradi.

3.2. Aromatik aminlarning istisnosi

Anilin ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$):

- oddiy aminlarga qaraganda kuchsiz asos
- sabab: benzol halqasi elektron zichligini o'ziga tortadi

☞ Bu juda ko'p testlarda “tuzoqli savol” sifatida keladi.

4. Aminokislotalar — eng muhim mantiqiy bo'g'in

4.1. Amfoterlikni tushuntirish metodikasi

Aminokislotalarda ikkita qarama-qarshi guruh bor:

- $-NH_2 \rightarrow$ asos
- $-COOH \rightarrow$ kislota

Shu sababli ular:

- kislotalar bilan ham
- ishqorlar bilan ham

reaksiyaga kirishadi.

O'quvchiga ichki tuz ($^+H_3N-R-COO^-$) modelini albatta tushuntirish kerak.

5. Oqsillar va peptid bog'ini o'rgatish strategiyasi

5.1. Peptid bog' — kalit tushuncha

Oqsillar — aminokislotalar polikondensatsiyasi mahsuloti.

Bog'lanish turi:

$-CO-NH-$ (peptid bog')

Agar o'quvchi peptid bog'ni bilsa:

- oqsil
- ferment
- poliamid

tushunchalari avtomatik tushunarli bo'ladi.

6. Yuqori molekulyar birikmalar (polimerlar)

6.1. Metodik yondashuv

Polimerlarni o'qitishda:

- monomer $\rightarrow$ polimer
- qanday bog' hosil bo'lyapti?

degan savollar doim berilishi kerak.

Azotli polimerlar uchun asosiy belgilar:

- $-NH-$
- $-CONH-$

7. Olimpiada darajasida fikrlash algoritmi

Har qanday savolda o'quvchi quyidagi ketma-ketlikda fikrlasin:

1. Qaysi azotli guruh bor?
2. U elektron tortadimi yoki beradimi?
3. Modda asos, kislota yoki amfotermi?
4. Qaysi o'tish reaksiyasi mumkin?

Bu algoritm olimpiada savollarining 70–80% ini ochib beradi.

TIPIK XATOLAR (ENG KO'P UCHRAYDIGAN)

1. Nitrobirikmalarni asos deb o'ylash

– NO_2 guruhi asoslik bermaydi.

2. Anilinni kuchli asos deb hisoblash

Aromatik aminlar oddiy aminlardan kuchsizroq.

3. Aminokislotalarni faqat kislota deb qarash

Ular amfoter — bu juda ko'p joyda unutib yuboriladi.

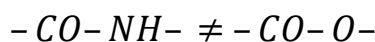
4. Ichki tuzni hisobga olmaslik

Aminokislotalar suvda erkin – NH_2 va – $COOH$ holida emas.

5. Oqsilni oddiy aminokislota bilan adashtirish

Oqsil — polimer, aminokislota — monomer.

6. Peptid bog'ni efir bog'i bilan chalkashtirish



7. Polimerlanish va polikondensatsiyani farqlamaslik

Oqsillar polikondensatsiya mahsuloti.

8. Nitro → amin o'tishini unutish

Bu o'tish ko'plab zanjir masalalarining asosi.

9. “Azot bo'lsa, albatta asos” degan xato fikr

Nitro, amid, oqsil — barchasi asos emas.

10. Biologik va kimyoviy xossalarni aralashtirib yuborish

Oqsilning biologik vazifasi $\neq$ kimyoviy xossasi.

YAKUNIY METODIK XULOSA

Agar o'quvchi:

azotli funksional guruhlarni ajrata olsa

nitro $\rightarrow$ amin $\rightarrow$ aminokislota $\rightarrow$ oqsil zanjirini tushunsa

asoslik va amfoterlikni farqlasa

u azotli organik birikmalar mavzusidan test, masala va olimpiadada yuqori natija ko'rsatadi.