



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik
yubileyinə həsr olunmuş
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 2-ci mərhələ)

ELMI-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Qrinyar reagentləri və benzamidlər əsasında sintez olunan ketonların xərçəng əleyhinə in siliko və in vitro tədqiqatları**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Qasımov Eldar Köçəri oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/09/3-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **17 noyabr 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2023-cü il – 01 dekabr 2025-ci il**

Layihənin II mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p>Layihənin növbət mərhələsi amidlərin sintezidir. Layihə çərçivəsində aşağıda adları göstərilən amidlər sintez olunmuşdur:</p> <p>N, N'-(etan-1,2-diyil)bis(4-nitrobenzamid)</p> <p>Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1ml etilendiamini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu buzun üzərinə əlavə edirik və ağ rəngli çöküntü əldə olunur. Filtrdən keçirib qurumağa qoyuruq.</p> <p>¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.52-3.58 d (4H, 2CH₂N, J=18 Hz), 7.92-8.40 q (8H, 8C_{Ar}H), 8.80 s (2H, 2CO-NH).</p> <p>N,N'-(etan-1,2-diyil)bis(4-nitro-N-(2-(4-nitrobenzamido)etil)benzamid)</p> <p>Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1g trietiltetraamini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat 80°C temperaturda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhluldakı ağ çöküntünü süzüb, tetrahidrofuran və çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyuruq.</p> <p>¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.50 s (12H, 6CH₂N), 7.45-8.38 m (16H, 16C_{Ar}H), 8.73 s (2H, 2CO-NH).</p> <p>N-hidroksi-4-nitrobenzamid</p> <p>Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1ml hidrosilamini 5ml benzolda həll edib, 24 saat otaq</p>
----------	--

temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra kolbanın dibindəki ağ rəngli çöküntünü qaşayıb götürürük və filtrə əlavə edərək, benzol və dietilefiri ilə yuyuruq. Maddə quruduqdan sonra su və sonra isə xloroform ilə yuyuruq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 7.91-8.40 q (4H, 4C_{Ar}H), 10.40 s (2H, CO-NH, OH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 124.22 (2CH, Ar), 129.05 (2CH, Ar), 139.20 (2C, Ar), 149.61 (2CH, Ar), 162.85 (CO-NH).

4-(diokso-l5-metil)-N-(4-((4-nitrobenzamido)metil)fenil)benzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1ml 4-amino benzil amini 5ml asetonitrildə həll edib, 24 saat 80°C temperaturda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhluldakı sarı rəngli çöküntünü süzüb, asetonitril ilə, çöküntü quruduqdan sonra isə isti su ilə yuyuruq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 4.45-4.56 t (2H, CH₂N, J=33 Hz), 7.26-8.46 m (12H, 12C_{Ar}H), 9.26-9.48 t (1H, 1CO-NH, J=66 Hz), 10.57 s (1H, 1CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 43.07 (CH₂N), 121.05 (2CH, Ar), 123.98 (2CH, Ar), 128.23 (2CH, Ar), 129.27 (2CH, Ar), 129.66 (2CH, Ar), 135.44 (2CH, Ar), 137.99 (C, Ar), 140.49 (C, Ar), 141.01 (C, Ar), 149.52 (C, Ar), 149.61 (C, Ar), 164.23 (C, Ar), 165.03 (CO-NH), 165.11 (CO-NH).

N-(4-metoksifenil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1g p-anizidini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu buzun üzərinə əlavə edirik, limon sarısı çöküntü əmələ gəlir, filtrdən keçirib, qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.75 s (3H, OCH₃), 6.83-7.03 d (2H, 2C_{Ar}H, J=60 Hz), 7.60-7.80 d (2H, 2C_{Ar}H, J=60 Hz), 8.24-8.29 d (4H, 4C_{Ar}H, J=15 Hz), 10.43 s (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 55.67 (OCH₃), 114.30 (2CH, Ar), 122.60 (2CH, Ar), 123.96 (2CH, Ar), 129.56 (2CH, Ar), 132.24 (C, Ar), 141.19 (C, Ar), 149.53 (C, Ar), 156.38 (C, Ar), 163.85 (CO-NH).

N-(naftalen-1-yil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1g 1-naftilamini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu buzun üzərinə əlavə edirik, açıq boz rəngli çöküntü əmələ gəlir, filtrdən keçirib, qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 7.44-7.73 m (4H, 4C_{Ar}H), 7.83-8.03 m (3H, 3C_{Ar}H), 8.37 s (4H, 4C_{Ar}H), 10.76 s (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 110.16 (C, Ar), 123.68 (2CH, Ar), 124.05 (2CH, Ar), 124.35 (CH, Ar), 126.01 (CH, Ar), 126.62 (CH, Ar), 127.10 (CH, Ar), 128.59 (CH, Ar), 129.46 (CH, Ar), 129.82 (CH, Ar), 133.77 (C, Ar), 134.24 (C, Ar), 140.67 (C, Ar), 149.72 (C, Ar), 165.15 (CO-NH).

N, N'-(propan-1,3-diyil)bis(4-nitrobenzamid)

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml diaminopropanı 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu buzun üzərinə əlavə edirik, ağ rəngli çöküntü əmələ gəlir, filtrdən keçirib, qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.67-2.00 t (2H, CH₂, J=99 Hz), 3.33-3.60 t (4H, 2CH₂N, J=81 Hz), 7.93-8.43 m (8H, 8C_{Ar}H), 8.82 s (2H, 2CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 29.27 (CH₂), 110.09 (2CH₂N), 123.89 (4CH, Ar), 129.08 (4CH, Ar), 140.63 (2C, Ar), 149.67 (2C, Ar), 165.04 (2CO-NH).

N, N'-((butan-1,4-diyilbis(oksi))bis(propan-3,1-diyil))bis(4-nitrobenzamid)

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu buzun üzərinə əlavə edirik, ağ rəngli çöküntü əmələ gəlir, filtrdən keçirib, qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.51 s (4H, 2CH₂), 1.71-1.80 m (4H, 2CH₂), 3.36-3.42 m (12H,

2CH₂N, 4CH₂O), 8.03-8.06 q (4H, 4C_{Ar}H), 8.27-8.30 q (4H, 4C_{Ar}H), 8.76-8.80 t (2H, 2CO-NH, J=12 Hz).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.53 (2CH₂), 29.66 (2CH₂), 37.40 (2CH₂N), 68.20 (2CH₂O), 70.33 (2CH₂O), 123.91 (4CH, Ar), 129.08 (4CH, Ar), 140.67 (2C, Ar), 149.32 (2CH, Ar), 164.97 (2CO-NH).

4-nitro-N-(3-(pentiloksi)propil)benzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.11 ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.06 ml amil spirti əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn ağ rəngli çöküntünü süzüb, benzol ilə yuyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.46-1.73 d (11H, 4CH₂, CH₃), 3.28-3.33 d (6H, CH₂N, 2CH₂O), 8.14 s (4H, 4C_{Ar}H), 8.91 s (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.57 (CH₃), 27.77 (CH₂), 29.82 (CH₂), 37.09 (CH₂), 37.53 (CH₂), 67.50 (CH₂N), 68.39 (CH₂O), 70.43 (CH₂O), 123.95 (2CH, Ar), 129.33 (2CH, Ar), 140.78 (C, Ar), 149.44 (C, Ar), 165.06 (CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 27.77 (CH₂), 29.83 (CH₂), 37.09 (CH₂), 37.52 (CH₂), 67.51 (CH₂N), 68.40 (CH₂O), 70.44 (CH₂O), 123.96 (2CH, Ar), 129.33 (2CH, Ar).

N-(3-(4-(2-aminoetoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.1 ml etanolamin əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn ağ rəngli çöküntünü süzüb, benzol ilə yuyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.47-2.02 m (6H, 3CH₂), 3.53-3.66 d (4H, 2CH₂N), 4.99 s (8H, 4CH₂O), 8.12-8.17 d (4H, 4C_{Ar}H), 8.76-9.02 t (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.51 (CH₂), 26.66 (CH₂), 29.80 (CH₂), 37.57 (CH₂N), 42.39 (CH₂N), 59.11 (CH₂O), 59.19 (CH₂O), 68.41 (CH₂O), 70.48 (CH₂O), 123.96 (2CH, Ar), 129.29 (2CH, Ar), 140.78 (C, Ar), 149.45 (C, Ar), 165.17 (CO-NH).

N-(3-(4-(2-hidroksietoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.1 ml etilenqlikol əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra kolbanın dibində əmələ gələn açıq-sarı rəngli yağa bənzər çöküntünü xloroform ilə yuyub petriyə qurumağa qoyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.44-1.71 d (6H, 3CH₂), 3.36-3.89 d (12H, CH₂N, 5CH₂O), 7.89-8.29 t (4H, 4C_{Ar}H), 8.82 s (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.42 (CH₂), 27.59 (CH₂), 29.58 (CH₂), 37.10 (CH₂N), 37.40 (CH₂O), 63.17 (CH₂O), 67.36 (CH₂O), 68.21 (CH₂O), 70.29 (CH₂O), 123.72 (2CH, Ar), 129.03 (2CH, Ar), 140.50 (C, Ar), 149.19 (C, Ar), 164.97 (CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.42 (CH₂), 27.67 (CH₂), 29.64 (CH₂), 37.20 (CH₂N), 37.52 (CH₂O), 63.26 (CH₂O), 67.45 (CH₂O), 68.30 (CH₂O), 70.38 (CH₂O), 123.82 (2CH, Ar), 129.13 (2CH, Ar).

N-(3-(4-(2-xloroetoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.1 ml etilenxlorhidrin əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra kolbanın dibində əmələ gələn açıq-sarı rəngli yağa bənzər çöküntünü xloroform ilə yuyub petriyə qurumağa qoyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.36-2.02 m (6H, 3CH₂), 3.26-3.33 d (4H, CH₂N, CH₂Cl), 3.61 d (8H, 4CH₂O), 7.89-8.39 q (4H, 4C_{Ar}H), 8.70-8.95 t (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.71 (CH₂), 27.86 (CH₂), 29.83 (CH₂), 37.34 (CH₂N), 37.67

(CH₂Cl), 67.61 (CH₂O), 68.46 (CH₂O), 70.55 (CH₂O), 70.68 (CH₂O), 124.09 (2CH, Ar), 129.32 (2CH, Ar), 140.86 (C, Ar), 149.53 (C, Ar), 165.36 (CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.59 (CH₂), 26.71 (CH₂), 27.86 (CH₂), 29.85 (CH₂N), 37.24 (CH₂Cl), 37.62 (CH₂O), 67.56 (CH₂O), 68.44 (CH₂O), 70.52 (CH₂O), 124.00 (2CH, Ar), 129.30 (2CH, Ar).

N-(3-(4-(naftalen-1-yiloksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 4,9-dioksa-1,12-dodekandiamini 5ml tetrahidrofuranda həll edib, üzərinə 0.1 q 1-naftol əlavə edirik və 15 saat 80°C temperaturda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulu xloroform/su qarışığı ilə ekstraksiya edib üzvi təbəqəni toplayırıq və qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.53-1.88 m (6H, 3CH₂), 3.34-3.57 m (8H, CH₂N, 3CH₂O), 6.94-6.97 q (1H, C_{Ar}H), 7.30-7.32 (2H, 2C_{Ar}H), 7.42-7.45 m (2H, 2C_{Ar}H), 7.76-7.79 m (1H, C_{Ar}H), 8.09-8.12 d (2H, 2C_{Ar}H), 8.21-8.30 m (3H, 3C_{Ar}H), 8.78-8.82 t (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 25.56 (CH₂), 26.59 (CH₂), 29.74 (CH₂), 37.58 (CH₂N), 67.46 (CH₂O), 68.32 (CH₂O), 70.43 (CH₂O), 108.51 (2CH, Ar), 118.78 (2CH, Ar), 122.50 (CH, Ar), 123.76 (CH, Ar), 123.91 (C, Ar), 124.87 (CH, Ar), 125.13 (CH, Ar), 126.43 (CH, Ar), 127.76 (CH, Ar), 129.05 (CH, Ar), 131.04 (C, Ar), 140.68 (C, Ar), 149.28 (C, Ar), 153.72 (C, Ar), 165.03 (CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 25.56 (CH₂), 26.59 (CH₂), 29.74 (CH₂), 37.57 (CH₂N), 67.46 (CH₂O), 68.31 (CH₂O), 70.43 (CH₂O), 108.50 (2CH, Ar), 118.77 (2CH, Ar), 122.50 (CH, Ar), 123.77 (CH, Ar), 124.88 (CH, Ar), 126.43 (CH, Ar), 126.80 (CH, Ar), 127.76 (CH, Ar), 129.05 (CH, Ar).

N, N'-((etan-1,2-diyilbis(oksi))bis(etan-2,1-diyil))bis(4-nitrobenzamid)

Sintez: 0.15 q nitrobenzoyl xlorid və 0.145 ml 2,2'-(ethylenedioxy)bis(ethylamine) 5ml dixlormetanda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn ağ rəngli çöküntü süzüb, dixlormetan ilə yuyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra etilasetat:su (9:1) qarışığında rekristallizasiya edirik. Rekristallizasiya nəticəsində alınan çöküntünü filtdən keçirib, qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.38-3.45 q (4H, 2CH₂N), 3.53-3.60 t (8H, 4CH₂O, J=21 Hz), 8.04-8.07 d (4H, 4C_{Ar}H, J=9 Hz), 8.27-8.30 d (4H, 4C_{Ar}H, J=9 Hz), 8.86-8.89 t (2H, 2CO-NH, J=9 Hz).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 69.13 (2CH₂N), 70.05 (2CH₂O), 70.10 (2CH₂O), 123.95 (4CH, Ar), 129.14 (4CH, Ar), 140.44 (2C, Ar), 149.40 (2CH, Ar), 165.13 (2CO-NH).

N-(2-(2-(2-hidroksietoksi)etoksi)etil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 2,2'-(ethylenedioxy)bis(ethylamine) 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.1 ml etanolamin əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn sarı rəngli çöküntünü süzüb, benzol ilə yuyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 2.78-2.90 d (2H, CH₂N, J=36 Hz), 4.73 s (10H, 5CH₂O), 7.91-8.39 q (4H, 4C_{Ar}H), 8.98-9.08 d (1H, CO-NH, J=30 Hz).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 39.97 (CH₂N), 40.01 (CH₂O), 42.15 (CH₂O), 58.62 (CH₂O), 69.24 (CH₂O), 70.19 (CH₂O), 124.02 (2CH, Ar), 129.32 (2CH, Ar).

N-(2-(3-xloropropoksi)etil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1 ml 2,2'-(ethylenedioxy)bis(ethylamine) 5ml benzolda həll edib, üzərinə 0.1 ml etilxlorhidrin əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn açıq-sarı rəngli çöküntünü süzüb, benzol ilə yuyuruq. Çöküntü quruduqdan sonra su ilə yuyub qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.37-1.99 m (2H, CH₂N), 2.34 s (2H, CH₂Cl), 3.52 s (6H, 3CH₂O), 6.88-7.37 q (4H, 4C_{Ar}H), 7.87 s (1H, CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 39.14 (CH₂N), 39.94 (CH₂Cl), 67.49 (CH₂O), 69.16 (CH₂O), 70.08 (CH₂O), 123.92 (2CH, Ar), 129.18 (2CH, Ar), 140.47 (C, Ar), 149.41 (C, Ar), 165.14 (CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 39.98 (CH₂N), 40.70 (CH₂Cl), 68.33 (CH₂O), 69.97 (CH₂O), 70.90 (CH₂O), 124.74 (2CH, Ar), 130.00 (2CH, Ar).

N-(2-bromoetil)-4-nitrobenzamid

Sintez: 0.186 q nitrobenzoyl xlorid və 0.197q 2-bromoetil amini 5ml xloroformda həll edib, üzərinə 0.25ml piridin əlavə edirik və 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlul su ilə ekstraksiya edib üzvi hissəni toplayırıq və qurumağa qoyuruq. Əldə olunan çöküntünü heksan:etanol (2:1) qarışığında rekrystallizasiya etdikdən sonra əldə etdiyimiz çöküntünü heksan:etanol (2:1) qarışığı ilə 2 dəfə yuyuruq və qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.99-4.06 t (2H, CH₂N, J=21 Hz), 4.44-4.50 t (2H, CH₂Br, J=18 Hz), 8.07-8.12 m (2H, 2C_{Ar}H), 8.29-8.33 m (2H, 2C_{Ar}H).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 55.21 (CH₂N), 68.48 (CH₂Br), 124.33 (2CH, Ar), 129.54 (2CH, Ar), 133.62 (2C, Ar), 149.52 (2CH, Ar), 162.06 (CO-NH).

N,N',N''-(nitriлотris(etan-2,1-diyil))tris(4-nitrobenzamid)

Sintez: 0.1 q nitrobenzoyl xlorid və 0.1ml tris(2-aminoethyl)amini 5ml xloroformda həll edib, 24 saat otaq temperaturunda qarışmağa buraxırıq. 24 saatdan sonra məhlulda əmələ gələn çöküntünü süzüb, xloroform və dietil efiri ilə, quruduqdan sonra isə isti su ilə yuyub, çöküntünü qurumağa buraxırıq.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.49-3.51 d (12H, 6CH₂N, J=6 Hz), 7.92-8.34 q (12H, 12C_{Ar}H), 9.30 s (3H, 3CO-NH).

N,N'-((etan-1,2-diyilbis(oksi))bis(etan-2,1-diyil))bis(4-xlorobenzamid)

Sintez: 0.1 ml 4-xloro benzoyl xlorid və 0.1 ml 2,2'-(ethylenedioxy)bis(ethylamine) 5 ml dixlormetanda həll edilərək 24 saat otaq temperaturunda qarışdırılır. 24 saat sonra məhlulu su ilə ekstraksiya edib aşağı (üzvi hissəni) toplayıb qurumağa qoyuruq. Məhlul quruduqdan sonra ağ rəngli çöküntü əldə olunur.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 3.36-3.54 t (12H, 2CH₂N, 4CH₂O), 7.39-7.99 m (8H, 8C_{Ar}H), 8.48-8.71 t (2H, 2CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 40.00 (2CH₂N), 69.57 (2CH₂O), 70.32 (2CH₂O), 129.05 (4CH, Ar), 129.83 (4CH, Ar), 133.88 (2C, Ar), 136.70 (2C, Ar), 166.00 (2CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 39.98 (2CH₂N), 69.56 (2CH₂O), 70.32 (2CH₂O), 129.03 (4CH, Ar), 129.81 (4CH, Ar)

N,N'-(piperazin-1,4-diyilbis(propan-3,1-diyil))bis(1-naftamid)

Sintez: 0.1 ml 1-naftol benzoyl xlorid və 0.1 ml piperazin 5 ml dixlormetanda həll edilərək 24 saat otaq temperaturunda qarışdırılır. 24 saat sonra məhlulda ağ rəngli çöküntü var, süzüb dixlormetan ilə, quruduqdan sonra isə çöküntünü su ilə yuyuram.

¹H NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 1.54-1.83 t (4H, 2CH₂), 2.43-2.49 d (8H, 4CH₂N), 3.09-3.51 q (8H, 4CH₂N), 7.36-8.46 m (14H, 14C_{Ar}H, 2CO-NH).

¹³C NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.24 (2CH₂) 38.08 (4CH₂N), 52.47 (2CH₂N), 55.73 (2CH₂N), 125.44 (2CH, Ar), 125.83 (2CH, Ar), 125.91 (2CH, Ar), 126.62 (2CH, Ar), 127.09 (2CH, Ar), 128.65 (2CH, Ar), 130.10 (2CH, Ar), 130.19 (2C, Ar), 133.58 (2C, Ar), 135.48 (2C, Ar), 168.94 (2CO-NH).

DEPT 135 NMR spectrum: (DMSO-d₆, δ, ppm), 26.24 (2CH₂) 37.96 (4CH₂N), 52.41 (2CH₂N), 55.70 (2CH₂N), 125.45 (2CH, Ar), 125.77 (2CH, Ar), 125.87 (2CH, Ar), 126.64 (2CH, Ar), 127.12 (2CH, Ar), 128.66 (2C, Ar), 130.11 (2CH, Ar).

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

100%

3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr , onların yenilik dərəcəsi Hesabat dövründə adları aşağıda göstərilən yeni amidlər sintez olunmuş və quruluşları NMR spektroskopiyası ilə tədqiq olunmuşdur: <ul style="list-style-type: none"> • N, N'-(etan-1,2-diyil)bis(4-nitrobenzamid) • N,N'-(etan-1,2-diyil)bis(4-nitro-N-(2-(4-nitrobenzamido)etil)benzamid) • N-hidroksi-4-nitrobenzamid • 4-(diokso-15-metil)-N-(4-((4-nitrobenzamido)metil)fenil)benzamid • N-(4-metoksifenil)-4-nitrobenzamid • N-(naftalen-1-yil)-4-nitrobenzamid • N, N'-(propan-1,3-diyil)bis(4-nitrobenzamid) • N, N'-((butan-1,4-diyilbis(oksi))bis(propan-3,1-diyil))bis(4-nitrobenzamid) • 4-nitro-N-(3-(pentiloksi)propil)benzamid • N-(3-(4-(2-aminoetoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid • N-(3-(4-(2-hidroksietoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid • N-(3-(4-(2-xloroetoksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamid • N-(3-(4-(naftalen-1-yiloksi)butoksi)propil)-4-nitrobenzamide • N, N'-((etan-1,2-diyilbis(oksi))bis(etan-2,1-diyil))bis(4-nitrobenzamid) • N-(2-(2-(2-hidroksietoksi)etoksi)etil)-4-nitrobenzamid • N-(2-(3-xloropropoksi)etil)-4-nitrobenzamid • N-(2-bromoetil)-4-nitrobenzamid • N,N',N''-(nitrilotris(etan-2,1-diyil))tris(4-nitrobenzamid) • N,N'-((etan-1,2-diyilbis(oksi))bis(etan-2,1-diyil))bis(4-xlorobenamid) • N,N'-(piperazin-1,4-diyilbis(propan-3,1-diyil))bis(1-naftamid)
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar Birləşmələrin sintezi kondensləşmə üsulu ilə həyata keçirilib, quruluşu isə NMR vasitəsi ilə tədqiq olunub.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(surətlərini əlavə etməli!)</i>
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər -
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər -
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak -
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak -
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) -
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar -
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr Hacı Vahid Axundzadə - Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutu
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr Koray Sayın, Mustafa Demiralp, Halil Çetintaş – Sivas Cümhuriyyət Universiteti, Sivas, Türkiyə. Sevil Yücel – Yıldız Texnik Universiteti, İstanbul, Türkiyə.

14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı magistrant və doktorantlar cəlb olunublar.
15	Sərgilərdə iştirak -
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi -
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. -

Layihə rəhbərinin imzası _____ **Qasimov Eldar Köçəri oğlu**

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.