



## 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

### 1 İLLİK ELMİ-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: **Qasimov 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 1 il üzrə (rüb) məbləği:*

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

<b>1</b>	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə 1 il ərzində yerinə yetirilmiş <b>elmi işlər</b></p> <p>Layihənin bir ilinin nəticəsi olaraq əvvəlki mərhələdə sintez olunmuş Boc-laşmış amidlər əsasında ketonların sintezidir. Bunun üçün, əvvəlki mərhələdə sintez olunmuş Boc-laşmış amidlərin Qrinyar reaktivi ilə reaksiyası aparılır və Boc-laşmış amin qrupu qırılaraq keton əmələ gəlir. Layihə çərçivəsində müxtəlif Qrinyar reaktivləri istifadə edilmişdir.</p> <p>Layihə çərçivəsində aşağıda adları göstərilən ketonlar sintez olunmuşdur:</p> <p><b>(4-nitrophenyl)(phenyl)methanone</b></p> <p><b>Sintez:</b> tert-butyl (4-nitrobenzoyl)(4-(4-nitrophenyl)-4-oxobutyl)carbamate (1 mmol, 0.457 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 1 mmol fenilmagnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.</p> <p>Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil</p>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 58%.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 7.49-7.52 t (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 6 Hz, J<sub>2</sub> = 3 Hz), 7.59-7.61 t (1H, Ar, J = 3 Hz), 7.80-7.82 d (2H, Ar, J = 6 Hz), 7.99-8.01 d (2H, Ar, J = 6 Hz), 8.30-8.32 d (2H, Ar, J = 6 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 123 (2CH<sub>Ar</sub>), 128 (2CH<sub>Ar</sub>), 130 (CH<sub>Ar</sub>), 131 (C<sub>Ar</sub>), 132 (2CH<sub>Ar</sub>), 135 (2CH<sub>Ar</sub>), 138 (C<sub>Ar</sub>), 145 (C<sub>Ar</sub>), 195 (C=O)

#### **(4-nitrophenyl)(p-tolyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (2-(4-nitro-N-(2-(4-nitro-N-(2-(4-nitrobenzamido)ethyl)benzamido)ethyl)benzamido)ethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.210 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.25 mmol p-tolilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 73%.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 1.88 s (3H, CH<sub>3</sub>), 7.29-7.32 t (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 6 Hz, J<sub>2</sub> = 3 Hz), 7.60-7.62 d (2H, Ar, J = 6 Hz), 8.01-8.03 d (2H, Ar, J = 6 Hz), 8.42-8.44 d (2H, Ar, J = 6 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 28 (CH<sub>3</sub>), 120 (2CH<sub>Ar</sub>), 125 (2CH<sub>Ar</sub>), 130 (C<sub>Ar</sub>), 134 (C<sub>Ar</sub>), 136 (2CH<sub>Ar</sub>), 141 (2CH<sub>Ar</sub>), 148 (C<sub>Ar</sub>), 151 (C<sub>Ar</sub>), 195 (C=O).

#### **(4-ethylphenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl hydroxy(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.141 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-etilfenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 61%.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 1.01-1.15 t (3H, CH<sub>3</sub>), 2.29-2.33 q (2H, CH<sub>2</sub>, J<sub>1</sub> = 6 Hz, J<sub>2</sub> = 3 Hz, J<sub>3</sub> = 3 Hz), 7.29-7.33 d (2H, Ar, J = 6 Hz), 7.65-7.67 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.2-8.22 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.40-8.42 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 10 (CH<sub>3</sub>), 30 (CH<sub>2</sub>), 120 (2CH<sub>Ar</sub>), 129 (2CH<sub>Ar</sub>), 130 (C<sub>Ar</sub>), 134 (C<sub>Ar</sub>), 136 (2CH<sub>Ar</sub>), 147 (2CH<sub>Ar</sub>), 151 (C<sub>Ar</sub>), 159 (C<sub>Ar</sub>), 190 (C=O).

#### **(4-bromophenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (4-(4-nitrobenzamido)benzyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.141 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-bromofenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə

olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 58%.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.7-6.72 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.35-7.37 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.9-7.92 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.02-8.04 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 111 (2CHAr), 119 (2CHAr), 125 (CAr), 129 (CAr), 137 (2CHAr), 142 (2CHAr), 153 (CAr), 160 (CAr), 191 (C=O).

#### **(4-xlorophenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (4-methoxyphenyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.186 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-xlorofenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 78%.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.6-6.62 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.35-7.38 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 8.0-8.02 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.12-8.14 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 108 (2CHAr), 111 (2CHAr), 123 (CAr), 127 (CAr), 131 (2CHAr), 148 (2CHAr), 159 (CAr), 160 (CAr), 189 (C=O).

#### **(4-fluorophenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl naphthalen-1-yl(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.196 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-fluorofenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 66 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.3-6.32 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 6.83-6.86 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.98-8.00 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.28-8.30 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 111 (2CHAr), 111 (2CHAr), 123 (CHAr), 130 (CAr), 131 (2CAr), 150 (2CHAr), 160 (CAr), 161 (CAr), 189 (C=O).

#### **(4-methoxyphenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-nitrobenzamido)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.236 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-metoksifenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı

əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 80 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 3.8 s (3H, OCH<sub>3</sub>), 6.3-6.32 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 6.83-6.86 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.98.0-8.00 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.28-8.30 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 111 (2CHAr), 111 (2CHAr), 123 (CHAr), 130 (CAr), 131 (2CAr), 150 (2CHAr), 160 (CAr), 161 (CAr), 189 (C=O).

#### **4-(4-nitrobenzoyl)benzonitrile**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-(3-(4-nitrobenzamido)propoxy)butoxy)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.151 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-sianofenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 49 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.1-6.12 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 6.66-6.69 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.38.0-7.40 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.38-8.40 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 113 (2CHAr), 115 (2CHAr), 119 (CN), 126 (CHAr), 129 (CAr), 131 (2CAr), 148 (2CHAr), 155 (CAr), 159 (CAr), 191 (C=O).

#### **bis(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (4-nitrobenzoyl)(3-(pentyloxy)propyl)carbamate (0.25 mmol, 0.125 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-nitrofenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 71 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.40-6.42 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 6.46-6.49 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.39.0-7.41 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.29-8.31 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 118 (2CHAr), 122 (2CHAr), 130 (CHAr), 131 (CAr), 140 (2CAr), 150 (2CHAr), 154 (CAr), 157 (CAr), 191 (C=O).

#### **(4-nitrophenyl)(o-tolyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-(2-aminoethoxy)butoxy)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.107 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C

dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 2-metilfenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 64 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 2.05 s (3H, CH<sub>3</sub>), 6.22-6.24 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 6.45-6.48 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.27-7.29 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 8.41-8.43 d (2H, Ar, J = 3 Hz).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 30 (CH<sub>3</sub>), 121 (2CHAr), 129 (2CHAr), 133 (CHAr), 139 (CAr), 140 (2CAr), 141 (2CHAr), 147 (CAr), 157 (CAr), 193 (C=O).

#### **(4-nitrophenyl)(3-(trifluoromethyl)phenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-(2-hydroxyethoxy)butoxy)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.11 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 3-trifluorometilfenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 24 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.79-6.81 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.01-7.04 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.49 s (1H, Ar), 8.31-8.39 m (3H, Ar).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 91 (CF<sub>3</sub>), 124 (2CHAr), 130 (2CHAr), 136 (CHAr), 140 (CAr), 141 (CAr), 142 (CHAr), 144 (CHAr), 149 (CHAr), 152 (CAr), 159 (CAr), 190 (C=O).

#### **(3,5-bis(trifluoromethyl)phenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-((2-chlorohexadecyl)oxy)butoxy)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.163 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 3,5-ditrifluorometilfenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 36 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 6.79-6.81 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.01-7.04 d (2H, Ar, J<sub>1</sub> = 3 Hz, J<sub>2</sub> = 6 Hz), 7.67 s (2H, Ar), 8.41 s (1H, Ar).

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 90 (2CF<sub>3</sub>), 124 (2CHAr), 130 (2CHAr), 136 (2CHAr), 140 (CAr), 141 (CAr), 142 (CHAr), 152 (2CAr), 159 (CAr), 190 (C=O).

#### **(4-nitrophenyl)(4-(trifluoromethyl)phenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-(2-hydroxyethoxy)butoxy)propyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.1305

g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 4-trifluorometilfenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 48 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 7.09-7.11 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.34-7.37 d (2H, Ar,  $J_1 = 3$  Hz,  $J_2 = 6$  Hz), 7.55-7.57 s (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 8.31-8.33 m (2H, Ar,  $J = 3$  Hz).

$^{13}\text{C}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 95 (CF<sub>3</sub>), 127 (2CHAr), 134 (2CHAr), 139 (2CHAr), 140 (CAr), 142 (2CHAr), 143 (CAr), 152 (CAr), 159 (CAr), 195 (C=O).

### **(3,4-dimethoxyphenyl)(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (2-(2-(2-(4-nitrobenzamido)ethoxy)ethoxy)ethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.25 mmol, 0.1365 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol 3,4-dimetoksifenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 57 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 3.78 s (3H, OCH<sub>3</sub>), 3.84 s (3H, OCH<sub>3</sub>), 6.39-6.41 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 6.94-6.97 d (2H, Ar,  $J_1 = 3$  Hz,  $J_2 = 6$  Hz), 7.05-7.07 d (1H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.05 s (1H, Ar), 8.31-8.33 d (1H, Ar,  $J = 3$  Hz).

$^{13}\text{C}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 56 (OCH<sub>3</sub>), 61 (OCH<sub>3</sub>), 117 (2CHAr), 124 (2CHAr), 129 (CHAr), 131 (CHAr), 132 (CAr), 133 (CHAr), 140 (CAr), 142 (CH), 145 (CAr), 150 (CAr), 190 (C=O).

### **cyclopentyl(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (2-(2-(2-hydroxyethoxy)ethoxy)ethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.199 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol tsiklopentilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılarq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 57 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 1.3-1.6 m (4H, 2CH<sub>2</sub>), 1.7-1.95 m (4H, 2CH<sub>2</sub>), 3.07-3.11 m (1H, CH), 6.59-6.61 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.11-7.14 d (2H, Ar,  $J_1 = 3$  Hz,  $J_2 = 6$  Hz)

$^{13}\text{C}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 14 (2CH<sub>2</sub>), 17 (2CH<sub>2</sub>), 34 (CH), 127 (2CHAr), 131 (CHAr), 132

(Car), 152 (CAr), 188 (C=O).

#### **cycloheksil(4-nitrophenyl)methanone**

**Sintez:** tert-butyl (2-(3-chloropropoxy)ethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.193 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol tsikloheksilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdilaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 61 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 1.1-1.3 m (2H,  $\text{CH}_2$ ), 1.35-1.61 m (4H, 2 $\text{CH}_2$ ), 1.68-1.94 m (4H, 2 $\text{CH}_2$ ), 2.99-3.02 m (1H, CH), 6.49-6.51 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.01-7.04 d (2H, Ar,  $J_1 = 3$  Hz,  $J_2 = 6$  Hz)

$^{13}\text{C}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 12 ( $\text{CH}_2$ ), 15 (2 $\text{CH}_2$ ), 19 (2 $\text{CH}_2$ ), 31 (CH), 124 (2CHAr), 130 (CHAr), 135 (Car), 149 (CAr), 189 (C=O).

#### **2-methyl-1-(4-nitrophenyl)propan-1-one**

**Sintez:** tert-butyl (2-bromoethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.136 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol isopropilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdilaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 67 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 1.01-1.11 d (6H, 2 $\text{CH}_3$ ,  $J = 15$  Hz), 3.01-3.11 m (1H, CH), 6.49-6.51 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.03-7.06 d (2H, Ar,  $J_1 = 3$  Hz,  $J_2 = 6$  Hz)

$^{13}\text{C}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 15 (2 $\text{CH}_3$ ), 34 (CH), 125 (2CHAr), 134 (CHAr), 139 (Car), 149 (CAr), 192 (C=O).

#### **1-(4-nitrophenyl)prop-2-yn-1-one**

**Sintez:** tert-butyl (2-(bis(2-(4-nitrobenzamido)ethyl)amino)ethyl)(4-nitrobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.121 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol etinilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdilaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq  $-30^{\circ}\text{C}$ -də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$  məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 67 %.

$^1\text{H}$  NMR spectrum: ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm), 2.89 s (1H, CH), 6.69-6.71 d (2H, Ar,  $J = 3$  Hz), 7.15-7.18 d (2H, Ar,

J1 = 3 Hz, J2 = 6 Hz)

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 41 (CH), 51 (C), 129 (2CHAr), 138 (CHAr), 141 (CAr), 150 (CAr), 193 (C=O).

#### **1-(4-nitrophenyl)but-2-yn-1-one**

**Sintez:** tert-butyl (2-(2-(2-(4-chlorobenzamido)ethoxy)ethoxy)ethyl)(4-chlorobenzoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.142 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol propinilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılararaq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 51 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 1.71 s (3H, CH<sub>3</sub>), 6.77-6.79 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.23-7.26 d (2H, Ar, J1 = 3 Hz, J2 = 6 Hz)

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 28 (CH<sub>3</sub>), 54(C), 56 (C), 130 (2CHAr), 137 (CHAr), 143 (CAr), 155 (CAr), 196 (C=O).

#### **2-methyl-1-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one**

**Sintez:** tert-butyl (3-(4-(3-(1-naphthamido)propyl)piperazin-1-yl)propyl)(1-naphthoyl)carbamate (0.5 mmol, 0.142 g) kolbaya əlavə olunur və 3 ml quru THF-də (THF-nin quruluşunu Na metalının iştirakı ilə distillasiya edilərək nail olunur) arqon altında qarışdırılaraq həll olunur. Həll olunduqdan sonra temperatur -30°C dərəcəyə (gliserol-etanol:70-30) gədər aşağı salınır və daha sonra 0.5 mmol isopropenilmaqnesium bromid 1 saat ərzində damcıdılararaq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Daha sonra reaksiya qarışığı əlavə olaraq -30°C-də 30 dəqiqə yenə qarışdırılır.

Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra reaksiya qarışığının üzərinə 1 M NH<sub>4</sub>Cl məhlulu (5 mL) əlavə olunur və daha sonra su (10 mL) ilə durulaşdırılır. Üzvi faza etil asetatla ekstraksiya olunur (30 mL). Ayrılmış etil asetat məhlulu susuz Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ilə qurudulur və vakuum altında konsentratlaşdırılır. Əmələ gələn ketonu saflaşdırmaq üçün kolon xromatoqrafiyasında istifadə edilir. Elyuent olaraq etil asetat-tsikloheksan: 1:3 istifadə olunur. Çıxım 59 %.

<sup>1</sup>H NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 2.01 m (3H, CH<sub>3</sub>), 5.2-5.45 m (2H, CH<sub>2</sub>), 6.81-6.83 d (2H, Ar, J = 3 Hz), 7.44-7.47 d (2H, Ar, J1 = 3 Hz, J2 = 6 Hz)

<sup>13</sup>C NMR spectrum: (CDCl<sub>3</sub>, δ, ppm), 31 (CH<sub>3</sub>), 91 (CH<sub>2</sub>), 127 (C), 129 (2CHAr), 133 (CHAr), 143 (CAr), 155 (CAr), 197 (C=O).

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

Qrinyar reaktivlərindən istifadə etməklə aşağıdakı birləşmələri sintez etmək mümkün olub:

- 2-methyl-1-(4-nitrophenyl)prop-2-en-1-one
- 1-(4-nitrophenyl)but-2-yn-1-one
- 1-(4-nitrophenyl)prop-2-yn-1-one
- 2-methyl-1-(4-nitrophenyl)propan-1-one
- cycloheksil(4-nitrophenyl)methanone
- cyclopentyl(4-nitrophenyl)methanone



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3,4-dimethoxyphenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-nitrophenyl)(4-(trifluoromethyl)phenyl)methanone</li> <li>• (3,5-bis(trifluoromethyl)phenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-nitrophenyl)(3-(trifluoromethyl)phenyl)methanone</li> <li>• (4-nitrophenyl)(o-tolyl)methanone</li> <li>• bis(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• 4-(4-nitrobenzoyl)benzonitrile</li> <li>• (4-methoxyphenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-fluorophenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-xlorophenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-bromophenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-ethylphenyl)(4-nitrophenyl)methanone</li> <li>• (4-nitrophenyl)(p-tolyl)methanone</li> <li>• (4-nitrophenyl)(phenyl)methanone</li> <li>• 2-methyl-1-(4-nitrophenyl)propan-1-one</li> </ul>
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar
	Birləşmələrin quruluşu <sup>1</sup> H və <sup>13</sup> C NMR spektroskopiyaya üsulu ilə tədqiq edilmişdir. Birləşmələrin sintezi nukleofil əvəz olunma ilə yerinə yetirilmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafialar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərc 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 Yücəl – Yıldız Texnik Universiteti, İstanbul, Türkiyə.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı
	-
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 \_\_\_\_\_ Qasımov Eldar Köçəri oğlu

Tarix \_\_\_\_\_

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.

