

## BİTİRME ÖDEVİ DERSİ YÜRÜTME KILAVUZU

Harran Üniversitesi Fen-edebiyat Fakültesi Kimya Bölümünde verilen bitirme ödevi dersi, dersi veren öğretim üyesinin belirlemiş olduğu kimya ile ilgili herhangi bir konuyu dersi alan öğrencinin araştırması (deneysel veya teorik) ve bu araştırmasını kitap haline getirmesi şeklinde olur.

Öğrenci bitirme ödevi konusunu ilgi duyduğu herhangi bir alanda ve ilgili öğretim üyesinin de görüşünü dikkate alarak seçebilir. Öğrenci almış olduğu konuyu kendi danışmanı ile haftada en az bir kez olmak üzere fikir alış verişinde bulunmakla zorunludur.

Bölümde verilen bitirme ödevi dersi, bu dersi ders kayıt formuna yazan herkesin alması ve dersi alan her öğrencinin kitapçık (tez) hazırlaması zorunludur. Mezun olunurken Kimyager adayları tarafından gerçekleştirilecek bitirme ödevi bu kılavuzda belirtildiği kurallara göre yazılır. Belirtilen kurallara uygun yazılmamış bitirme ödevleri Kimya Bölümü tarafından kabul edilmez. Bitirme ödevi kitapçığı (tez) 20 sayfadan az olmamalıdır.

Bitirme ödevi, danışmanın ödevi yeterli görmesi ve bu kılavuza uygunluğunu onayladıktan sonra, öğrenci tarafından beyaz karton-kapak ciltli olarak 3 adet bastırılır (spiral ciltli olanlar kabul edilmez). Onay sayfası danışman ve bölüm başkanı tarafından imzalandıktan sonra kitapçıklardan bir tanesi bölüm sekreterliğine bir tanesi öğrenci danışmanına teslim edilir, bir tanesi de öğrencide kalır. Bitirme ödevi kitapçığını teslim etmeyen öğrenciye not verilmez ve başarısız sayılır.

### Bitirme ödevinin konusunun belirlenmesi

Bitirme ödevinin konusu çalışmak istenilen öğretim üyesi ile birlikte değerlendirilir. Ancak gerekli görüldüğü hallerde, Bölüm Başkanlığı öğrenciye öğretim üyesi tayin edebilir. Çalışma konusu, öğrencinin ilgi duyduğu ve araştırmak istediği bir konu olmakla beraber, öğretim üyesinin de uygun gördüğü ve önerdiği bir konu olmalıdır. Bu konu literatür çalışması veya deneysel çalışma olabilir.

### Kaynak Araştırması

Seçilen konu ile ilgili kaynak araştırması, bu konuda yapılmış araştırmaların veya derlemelerin mümkün olduğunca bir araya getirilmesini içerir. Bu kaynaklar, üzerinde çalışılan konuyu aydınlatmaya yeterli olmalı ve öğrenci, topladığı kaynakları danışman hocasına göstererek kaynak taramasının yeterli olduğuna ilişkin onayını almalıdır.

## GENEL BİÇİM VE YAZIM PLANI İLE İLGİLİ KURALLAR

Bitirme ödevi kitabının içeriğinin hazırlanmasında bazı kurallara dikkat edilmelidir. Öğrenci bitirme ödevinin çıktılarını lazer ya da mürekkep püskürtmeli yazıcıdan alır. Ödevin hiç bir bölümünde el (veya daktilo) ile yapılan düzeltmeler, silintiler, kazıntılar kabul edilmez. Çalışmada yer alan tablolar, şekiller, reaksiyonlar ve denklemler ile diğer matematiksel anlatımlar bilgisayar ortamında oluşturulur. Öğrenci tez kitapçığını hazırlarken aşağıda verilen kurallara dikkat etmelidir.

### 1. Kâğıt Özelliği

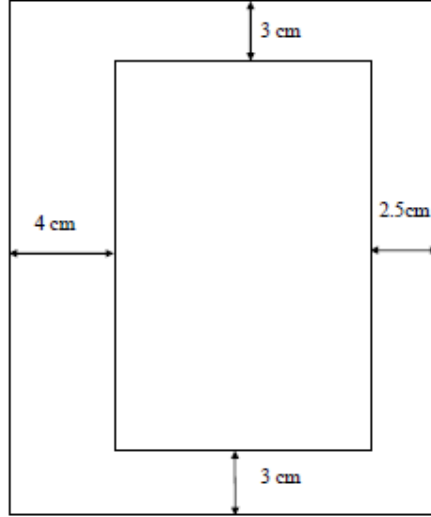
Bitirme ödevi A4 standardında (21 x 29.7 cm) beyaz birinci hamur (70-100 g/m<sup>2</sup>) kalitesindeki kâğıda ve kâğıdın sadece bir yüzüne yazılacaktır.

### 2. Yazı Özelliği

Bitirme ödevi, bilgisayar ortamında gelişmiş bir kelime-işlem programıyla yazılmalıdır. Yazı tipi olarak yaygın kullanıma sahip olan **12 punto Times New Roman** seçilmelidir. Şekil alt yazıları ve Çizelgeler (tablolar) üst yazıları **10 punto Times New Roman** ve içindeki yazılar ve denklemlerdeki karakterler **10 punto Arial** olmalıdır. Yazımda noktalama işaretlerinden sonra **bir karakter** boşluk bırakılmalıdır. Rakamlarda, küsuratlar nokta ile ( . ) yazılmalı (102.6), binler hanesi ise bir boşlukla ayrılmalıdır (1 000 000).

### 3. Sayfa Düzeni

A4 boyutundaki kâğıt için, yazı alanı Şekil 1.1.'deki gibi düzenlenmelidir. Bitirme ödevinde, sayfanın sol kenarından 4 cm, sağ kenarından 2,5 cm, üst ve alt kenarlardan ise 3 cm boşluk bırakılmalıdır.



Şekil 1.1. A4 kâğıdına göre sayfa düzeni

### 4. Yazı Dili

Tezler, kolay anlaşılır sade, akıcı bir dille ve yazım kurallarına uygun olarak yazılmalıdır. Anlatım üçüncü şahıs ağzından yapılmalı, cümleler kısa ve özlü ve anlaşılır olmalıdır. Tez kitabı tamamlanmış bir çalışmayı anlattığı için **geniş geçmiş zaman** kullanılmalıdır. Tez çalışması **edilgen** bir yapıda (yapılmıştır, kullanılmıştır gibi) anlatılmalıdır. Genel bilgiler ise **geniş zaman** kullanılarak (yapılır, eklenir gibi) verilmelidir.

## 5. Satır Aralıkları

Tezlerde ana metinlerin yazımında **1.5 satır** aralığı kadar kullanılmalıdır. Şekillerin ve tabloların (veya çizelgelerin) açıklamaları ile alıntılar, dip notlar ve kaynaklar listesinin yazımında ise **1 satır** aralığı kadar kullanılmalıdır. Özet, İçindekiler, Şekiller Dizini, Çizelgeler Dizini, Simgeler ve Kısaltmalar Dizini ve Kaynaklar gibi ana başlıklardan sonra **iki aralık**, diğerlerinde ise kullanılan aralığa göre **1 aralık**; bir alt bölümün son satırı ile bir sonraki alt bölüm başlığı arasında da kullanılan aralığa göre yine **1 aralık** kadar boşluk bırakılmalıdır. Metin içerisinde yer alan paragraflar arasında da **1 aralık** kadar boşluk bırakılmalıdır. II. bölümde verilen başlıklar daima yeni bir sayfa ile başlamalıdır. Paragraflar yazı alanının 1 cm içersinden başlamalıdır.

## 6. Sayfa Numaraları

Sayfa numaraları sayfa altında orta kısma yazılmalı boş sayfa, iç kapak ve imza sayfası dışındaki tüm sayfalar numaralandırılmalıdır. Özet, Teşekkür, İçindekiler, ve varsa Şekiller Dizini, Çizelgeler Dizini, Simgeler ve Kısaltmalar Dizini gibi tez ön sayfaları, “i,ii,iii,iv,v,vi,...” şeklinde küçük harf Romen rakamları ile; **GİRİŞ** bölümü ile başlayan tez metni ise “1, 2, 3,...” şeklinde numaralandırılmalıdır. **Sayfa numaralarının önünde ve arka yanında ayraç, çizgi vb gibi bir karakter kullanılmamalıdır.** Sayfa numaraları Şekil 1 ile verilen çerçevenin 0.75 cm aşağısında olmalıdır.

## 7. Bölüm Düzeni

Birinci derece bölüm başlıkları yazımda kullanılan puntoda BÜYÜK HARF; ikinci derece alt bölüm başlıklarında her kelimenin ilk harfi büyük, diğerleri küçük harflerle yazılmalıdır. Birinci ve ikinci dereceden başlıklarda eğer “**ve/veya/ile**” vb bağlaçlar varsa, bunlar küçük harflerle yazılmalıdır. Üçüncü dereceden bölüm başlığında birinci kelimenin ilk harfi büyük, diğer tüm kelimeler küçük harflerle yazılmalıdır; **olabildiğince dördüncü dereceden daha ileri derecede bölüm başlığı kullanılmamalıdır.**

Bölüm başlıkları sol sayfa boşluğuna dayalı olarak numaralandırılmalıdır. Birinci dereceli başlıklar yazı alanının en sol noktasından itibaren yazılmalı, ikinci dereceli başlıklar **0.25 cm** içeriden, üçüncü dereceli başlıklar **0.50 cm** içeriden ve dördüncü dereceli başlıklar **0.75 cm** içeriden yazılmalıdır.

## 8. Kaynak Gösterme

Tez içerisinde adı geçen her kaynak KAYNAKLAR bölümünde mutlaka yer almalıdır. Aşağıdaki noktalama sistemlerine de dikkat edilmelidir.

### a) Metinde,

- Yazar adı cümlenin doğal bir parçası olarak kullanılmışsa yayın yılı parantez içinde belirtilir.

Gürkaynak (2002) kimyasal çözeltiler üzerinde yapmış olduğu ...

- Yazar adı cümlenin doğal bir parçası olarak kullanılmamışsa yazar adı ve basım yılı parantez içinde verilir.  
En son çalışmalar (Pınar, 2003) uygulamanın ...
- İki yazarın bulunması durumunda her iki yazarın soyadı da kullanılır.  
Değirmenci ve Genli (2010) click kimyası üzerine ...
- İkidenden fazla yazar olması durumunda ilk yazarın soyadını “ve ark.” ifadesi takip eder.  
Durgun ve ark. (2008) tarafından öne sürülen ...
- Eğer aynı yazarın aynı yılda basılmış birden fazla yayını kullanılmışsa basım yıllarının sonuna alfabetik bir karakter ilave edilir.  
Kılıç ve ark. (2007a) tarafından yapılan çalışmalar bu sonucu ...

**b) Kaynaklarda,****• Kitap referansı için gösterim**

Yazarın Soyadı-**virgül**- ilk ad(lar)ının baş harfi **-nokta-** yayın yılı-**nokta-** yayının başlığı - **nokta-** yayınlayan yer-**virgül**-sayfa sayısı-**virgül**- şehir veya ülke **-nokta-**

BOX, G. E. P., and JENKINS, G. M., 1976. Time Series Analysis Forecasting and Control. Revised Edition, Holden-Day Inc., San Francisco, USA, 575p.

**• Dergilerdeki makaleler için gösterim**

Yazarın Soyadı-**virgül**- ilk ad(lar)ının baş harfi **-nokta-**virgül**** yayın yılı-**nokta-** “makale başlığı” **-nokta-** *yayımlandığı dergi*-**virgül**-cilt ve parantez içinde sayı-**iki nokta üstüste-** başlangıç ve bitiş sayfası-**nokta-**

CHANG, T. J., KAVVAS, M. L., and DELLEUR, J. W., 1984. “Daily Precipitation Modeling by Discrete Autoregressive Moving Average Processes”. *Water Resources Research*, 20(5):565-580.

DEGIRMENCI, M., AND GENLI, N., 2010. “Synthesis of Poly(cyclohexene oxide)-*block*-Polystyrene by Combination of Radical Promoted Cationic Polymerization, Atom Transfer Radical Polymerization and Click Chemistry”. *Polymer International*, 59(6):859-866.

**• Konferans bildirileri için gösterim**

Yazarın SOYADI, Adının baş harfi., Yayın yılı, “Bildiri Adı”. *Konferansın Adı, ve Kongre Yeri*.

GENLİ, N., ve DEĞİRMENCİ, M., 2010, “Poli(Siklohekzen Oksit)-Polistiren Blok Kopolimerinin Fotokimyasal Katyonik, ATRP ve Click Kimyası Yöntemlerinin Birleştirilmesi ile Sentezi”. *24. Ulusal Kimya Kongresi, Zonguldak*.

- **Tezler için gösterim**

DURGUN M., 2005. “Glokom Tedavisinde Kullanılan Yeni Sülfanilamid Türevlerinin Sentezi ve Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi”. *Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa*.

- **Web sayfaları için gösterim**

Yazarın SOYADI, ADI., Yıl, *Başlık* [online], (Edition), Yayın Yeri, Web adresi:URL. (Toplu Kaynak gösterimi EK-9’da verilmiştir.)

## 9. Simgeler ve Kısaltmalar

Tezde simgeler, “SİMGELER DİZİNİ” başlığı altında alfabetik sıraya göre verilmelidir. Simgeler sol çerçeve boşluğundan sonra alt alta olmalıdır. Simgelerin tanımları veya açıklamaları simgeden sonra 20 karakter kadar boşluk bırakılarak blok halinde yazılmalıdır. Birimler ve simgelerin kullanımı ve yazımında Uluslararası Standartlara ve Türk Standartlarına uyulmalıdır. Birimlerin simgeleri için de aynı standartlardan yararlanılmalı; birim gösteren simgenin sonuna **nokta konulmamalıdır**.

Tezde çok kullanılan birden fazla sözcükten oluşan terimler için baş harfleri kullanılarak kısaltma yapılabilir. Bu durumda yapılan kısaltma ilk geçtiği yerde ayıraç içinde yalnız bir kez açıklanmalıdır. Bunlar “SİMGELER DİZİNİ”nde “**Kısaltmalar**” alt başlığı altında alfabetik sırayla sunulmalıdır.

## 10. Şekil ve Çizelgelerin Yerleştirilmesi ve Açıklamaları

Tezlerde yer alacak şekil ve çizelgelerde (ya da tablolarda) yer alacak tüm bilgiler okunaklı olmalıdır. Tez yazım kurallarında **belirtilen boyutlara sığmıyorsa** küçültülmeli, bu da mümkün değilse, arka kapak içine bir cep düzenlenmeli ve buraya yerleştirilmelidir. **Ek** olarak sunulmalıdır. Bir sayfadan uzun olan çizelgeler (veya tablolar) tez metni içinde bulunmak zorunda ise bir sayfa boyutunda (uygun bir yerden) bölünmeli ve çizelgenin devamı bir sonraki sayfada aynı çizelge numarası ve **(devam)** ile verilmelidir.

Çalışmada yer alan her türlü resim, fotoğraf, grafik, harita, plan, “Şekil” olarak adlandırılır. Her şeklin, tablo (veya çizelgenin) bir numarası ve bir adı olmalıdır.

Çizelge (tablo) açıklamaları çizelgenin üstüne yazılmalı.

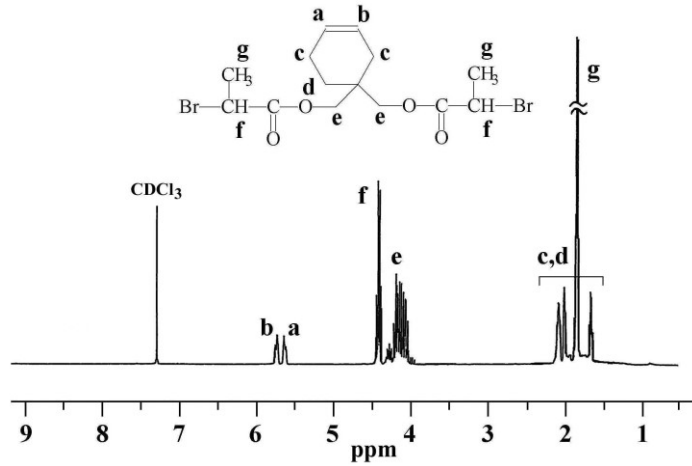
Tablo 3.1. ATRP yöntemiyle zincir ucunda siklohekzen fonksiyonlu polisitiren (CH-PSt)'nin farklı konsantrasyonlardaki sentezi

Kod	[I] x 10 <sup>-2</sup> (mol L <sup>-1</sup> )	Zaman (dk)	Dönüşüm (%)	M <sub>n</sub> theo	M <sub>n</sub> .GPC <sup>b</sup>	M <sub>w</sub> /M <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> H NMR
1	9.7	180	45	4484	3600	1.22	4200
2	28.9	90	39	1474	1560	1.26	1900
3	57.9	60	59	1144	950	1.23	1000

<sup>a</sup> Sıcaklık 110 °C, [St]<sub>0</sub>=8.75 mol L<sup>-1</sup> (bulk), [I]: [CuBr]:[Bpy] = 1:1:3

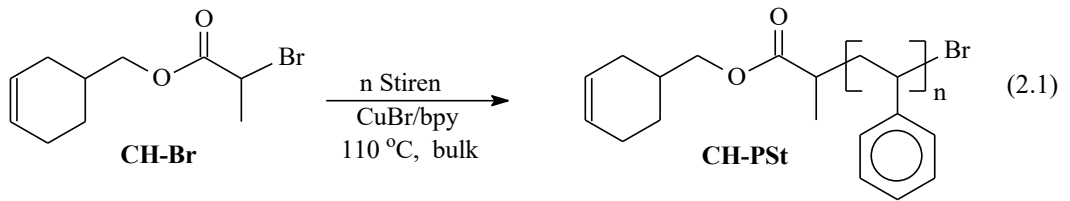
<sup>b</sup> PSt standartlara göre belirlenen GPC

Şekil açıklamaları ise şeklin altına yazılmalıdır. Şekil ve çizelgeler ortalanmalıdır.

Şekil 3.3. Br-CH-Br'nin <sup>1</sup>H NMR spektrumu

## 11. Eşitlikler, Bağıntılar, reaksiyonlar ve Formüller

Tüm reaksiyonlara ve matematiksel ifadlere ilgili bölüm içinde sıra ile numara verilir. Bu numaralandırma da önce yer aldıkları bölüm numarası daha sonra da bölüm içerisindeki sırası yazılmalıdır: (2.1), (2.2). Numaralar sağa yaklaşık verilir. Her türlü denklem ve matematiksel ifade ile yazım arasında üstte ve altta birer boşluk bırakılır.



$$q_s = q_b \left\{ 1 - 4i^2 \operatorname{erfc} \left( V \sqrt{\frac{t}{2}} \sqrt{k} \right) \right\} \quad (2.2)$$

**BİTİRME ÖDEVİ KİTAPÇIĞI DÜZENİ NASIL OLMALIDIR?**

Bitirme ödevi deneysel çalışma veya teorik çalışma oluşuna göre aşağıdaki gibi düzenlenmelidir.

<b><u>DENEYSEL ÇALIŞMA</u></b>	<b><u>TEORİK ÇALIŞMA</u></b>
DIŞ KAPAK BOŞ SAYFA İÇ KAPAK ONAY SAYFASI İÇİNDEKİLER ÖZET TEŞEKKÜR ŞEKİLLER DİZİNİ ÇİZELGELER DİZİNİ SİMGELER DİZİNİ 1. GİRİŞ VE AMAÇ 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3. MATERYAL ve YÖNTEM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 5. SONUÇ ve ÖNERİLER KAYNAKLAR EKLER ÖZGEÇMİŞ	DIŞ KAPAK BOŞ SAYFA İÇ KAPAK ONAY SAYFASI İÇİNDEKİLER ÖZET TEŞEKKÜR ŞEKİLLER DİZİNİ ÇİZELGELER DİZİNİ SİMGELER DİZİNİ 1. GİRİŞ VE AMAÇ 2. ANA ve ALT BÖLÜMLER* ?. SONUÇ ve ÖNERİLER KAYNAKLAR EKLER ÖZGEÇMİŞ  *Araştırılan konu ile ilgili bölümler danışman ile birlikte belirlenecektir. ?. Ana bölüm numaralarından sonraki rakam yazılacaktır.

**Dış Kapak**

Bitirme çalışması kitabının dış kapağı beyaz karton kapak olmalıdır.

Dış Kapakta aşağıdaki bilgiler bulunmalı ve koyu yazılmalıdır.

- **Üniversitesi (14 punto)**
- **Fakültesi(14 punto)**
- **Tezin türü (Bitirme Ödevi) (12 punto)**
- **Tezin adı(12 punto)**
- **Tezi yapan öğrencilerin Adı, SOYADI, numarası, (12 punto)**
- **Tez danışmanının Unvanı, Adı, Soyadı (12 punto)**
- **Bölüm adı (12 punto)**
- **Şanlıurfa, yıl (12 punto)**

Bu bilgilerin sayfa düzeni EK-1'deki gibi olmalıdır.

**İç Kapak Sayfası**

İç kapak sayfası normal kağıt olup içeriği ve düzeni dış kapak sayfasının aynısıdır. (EK-1)

**Onay Sayfası**

Bölüm Başkanı ve Danışmanın imzalarının bulunduğu bu sayfa EK-2’teki gibi düzenlenmelidir.

**İçindekiler**

İÇİNDEKİLER başlığı altında, ön sayfaların, tez metninin bölüm ve altbölümlerinin ve son sayfaların başlıkları ve sayfa numaraları verilmelidir. İçindekiler’in düzeni EK-3’ deki gibi olmalıdır.

**Özet**

Özet başlığı altında tez çalışmasının tanımı, amaçları ve elde edilen sonuçlar anlatılmalıdır. (EK-4)

**Teşekkür**

Tez çalışması ile ilgili gerekli görülen ön açıklamalar ve teşekkür bulunmalıdır.(EK-5)

**Şekiller Dizini**

Gerekli görülüyorsa, tez kitabında yer alan şekillere ait bilgiler, bu başlık altında verilmelidir (EK-6).

İlk sayfada “ŞEKİLLER DİZİNİ” başlığı olmalı, eğer dizin bir sayfadan uzun ise ikinci ve diğer sayfalara başlık yazılmamalıdır.

**Çizelgeler Dizini**

Gerekli görülüyorsa, tez kitabında yer alan tablolara ait bilgiler, bu başlık altında verilmelidir (EK-7). Eğer dizin bir sayfadan uzun ise ikinci ve diğer sayfalara başlık yazılmamalıdır.

**Simgeler Dizini**

Gerekli görülüyorsa, kullanılan sembollerin listesi alfabetik sıra ile bu başlık altında verilmelidir (EK-8).



## BİTİRME ÖDEVİNİN İÇERİĞİNİN DÜZENLENMESİNE İLİŞKİN KURALLAR

Bu bölümde verilen ana başlıklardan başka ana başlık yazılmamalıdır.

### GİRİŞ

Tezin giriş bölümünde araştırmanın amacı, bu konuyu çalışma gereksinimi ve son paragrafta çalışmayı zorunlu kılan nedenlerle olası beklentiler açıkça yazılmalıdır.

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR (VEYA KURAMSAL TEMELLER)

Hazırlanan tez ile ilgili olarak daha önce yapılmış olan çalışmaların kısa özetleri tarih sırasına göre bu bölümde verilmelidir.

### MATERYAL ve YÖNTEM

Tezde kullanılacak bir materyal (bitki, teorem, daha önce yapılmış proje, bir konuda kaynak taraması) olmalıdır. Bu materyali incelemek üzere bir yöntem olmalı ve bu yöntem net olarak ortaya konulmalıdır.

### ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu bölümde tez çalışmasından elde edilen bulgular, yöntem bölümünde verilen ana başlıklar takip edilerek olabildiğince anlaşılabilir bir dille yazılmalıdır. Aynı konuda daha önceden başkaları tarafından elde edilen sonuçlarla araştırmada elde edilen sonuçların bir karşılaştırılması ve tartışması yapılmalıdır.

### SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Tez çalışmasının GİRİŞ bölümünün son paragrafında belirtilen amaçlara ne derece yaklaşılabildiği, varsa beklenmeyen durumların neden ortaya çıktığı araştırmacının yorumu ile birlikte bu bölümde belirtilmelidir. Yeterince vurgulama ve anlatım düzeninin sağlanması bakımından sonuçların maddeler halinde verilmesi daha uygun olabilir.

Öneri olarak ise; bu tezde yapılamayan ve incelenmesinde fayda görülen konularla araştırmacının kazandığı deneyimlerden ilerideki araştırmacılara iletmek istediği noktalar burada net olarak yazılmalıdır.

### KAYNAKLAR

KAYNAKLAR başlığı tümüyle büyük harflerle, sayfanın sol kenar boşluğundan başlayarak yazılmalı ve başlıktan sonra iki aralık boşluk bırakılmalıdır. Tez içerisinde kullanılan kaynaklar da, soyadı yıl sistemine göre alfabetik dizin haline getirilerek, yine sayfanın sol kenar boşluğu hizasından başlanarak yazılmalıdır (kaynaklara sıra numarası verilmemelidir).

## **ÖZGEÇMİŞ**

Tezi hazırlayan yüksek lisans veya doktora öğrencisi, üçüncü bir şahıs anlatımıyla yazdığı kısa yaşam öyküsünü, ÖZGEÇMİŞ başlığı altında KAYNAKLAR'dan sonra vermelidir. (EK-10)

## **EKLER**

Metin içinde yer almaları halinde konuyu dağıtıcı ve okumada sürekliliği engelleyici nitelikteki ve dip not olarak verilemeyecek kadar uzun açıklamalar, bir formülün çıkarılışı, geniş kapsamlı ve ayrıntılı deney verileri, örnek hesaplamalar, çizimler, şekiller vb bu bölümde verilmelidir.

Bu bölümde yer alacak her bir açıklama için uygun bir başlık seçilmeli ve bunlar sunuş sırasına göre “EK 1, EK 2, EK 3, ...” şeklinde, her biri ayrı bir sayfadan başlayacak şekilde sunulmalıdır.EKLER bölümünün sayfa numaraları, ÖZGEÇMİŞ bölümünün bitişini izleyen sayfa numarası ile devam etmelidir.

EK 1, EK 2,..., İÇİNDEKİLER dizininde sırasıyla ve eksiksiz olarak verilmelidir.

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ**

**BİTİRME ÖDEVİ**

**BİTİRME ÖDEVİNİN ADI**

**Adı SOYADI  
(Numarası)**

**Danışman: Ünvanı Adı SOYADI**

**KİMYA BÖLÜMÜ**

**ŞANLIURFA  
2010**

**ONAY SAYFASI**

.....' un hazırladığı “.....  
.....” konulu bu  
çalışma .../.../..... tarihinde Harran üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya  
Bölümünde Bitirme Ödevi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Bölüm Başkanı

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1 Gözün Yapısı ve Glokom.....	3
2.1.1. Gözün yapısı.....	3
2.1.2. Glokom.....	5
2.1.4.1. Primer glokom.....	7
2.1.4.2. Konjenital glokom.....	9
2.2. Karbonik Anhidraz Enzimi.....	14
2.2.1. Karbonik anhidraz enziminin metabolizmadaki yeri.....	16
2.2.2. Karbonik anhidraz enziminin metabolizmadaki katalitik mekanizması.....	18
2.3. Karbonik Anhidraz inhibitörleri.....	21
2.3.1. Sülfonamidler.....	21
2.3.2. Karbonik anhidraz inhibitörleri olan sülfonamidlerin etki mekanizması.....	22
2.3.3. Karbonik anhidraz inhibitörlerin sınıflandırılması.....	25
2.3.3.1. Sistematik karbonik anhidraz inhibitörleri.....	25
2.3.3.2. Topikal karbonik anhidraz inhibitörleri.....	27
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	31
3.1. Materyal.....	31
3.1.1. Kullanılan araç ve gereçler.....	31
3.1.2. Kullanılan kimyasallar.....	31
3.1.3. Kullanılan cihazlar.....	33
3.2. Yöntem.....	34
3.2.1. Sülfü ilaçları.....	34
3.2.2. Sentez.....	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	45
4.1. Sentezlenen Maddelerin Spektroskopik Yöntemlerle Açıklanması.....	45
4.1.1. 4-(3-kloropropanoilamino) benzensülfonamid (8).....	45
4.1.2. 4-(3-metilpiperazinopropanoilamino) benzensülfonamid (9).....	47
4.2. Biyolojik Çalışma (in vitro) Sonuçları Değerlendirilmesi.....	55
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	67
EK 1 Sentezlenen bileşiklerin FT IR spektrumları.....	67
EK 2 Sentezlenen bileşiklerin <sup>1</sup> H NMR spektrumları.....	71
EK 3 Sentezlenen bileşiklerin <sup>13</sup> C NMR spektrumları.....	74
EK 4 Sentezlenen bileşiklerin kütle spektrumları.....	77

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, glokom tedavisinde kullanılan yeni sülfanilamid türevlerinin sentezi ve sentezlenen bu bileşiklerin biyolojik aktivitelerinin araştırılmasıdır. Bu amaçla..... ..  
.....  
.....  
.....

**ANAHTAR KELİMELER:** Glokom, Karbonik Anhidraz İnhibitörleri, Sülfanilamid

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamın seçimi, .....  
.....  
.....' e teşekkürü bir borç bilirim.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Gözün yapısı.....	4
Şekil 2.2. Gözün yapısı.....	5
Şekil 2.3. Karbonik anhidraz enziminin aktif kısmının sulu çözeltide uygun geometrik şekli.....	15
Şekil 2.4. Karbonik anhidraz enziminin aktif yeri.....	15
Şekil 2.5. İnsanda bulunan karbonik anhidraz KA(II) enziminin polipeptit yapısı. Burada Zn <sup>+2</sup> iyonu, içi dolu olan siyah daire şeklinde gösterilmektedir.....	16
Şekil 2.6. Gözde iyon transferleri.....	17
Şekil 2.7. Karbonik anhidraz enziminin katalitik mekanizması.....	19
Şekil 2.8. Karbonik anhidraz enziminin katalitik reaksiyon adımları.....	20
Şekil 2.9. İnsanda ki KA(I) ve KA(II)' ye asetazolamit' in bağlanması	
Şekil 3.1. 4-(3-kloropropanoilamino) benzensülfonamit (8)' in sentezi.....	35
Şekil 3.2. 4-(3-metilpiperazinopropanoilamino) benzensülfonamit (9)' un sentezi .....	36
Şekil 4.1. p-Nitrofenilasetatın, enzimin etkisiyle 400 nm de zamana göre blank, sülfanilamit ve asetazolamit varlığında absorbands değişimi .....	56
Şekil 4.2. p-Nitrofenilasetatın, enzimin etkisiyle 400 nm de zamana göre sülfanilamit ve 9 numaralı bileşik varlığında absorbands değişimi.....	57



**ÇİZELGELER DİZİNİ**

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 4.1. Sentezlenen sülfanilamid türevlerinin kapalı formülleri, molekül ağırlıkları (M. A. ), erime noktaları (E.N.), verimleri ve elementel analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.2. Sülfonamid türevlerinin sudaki çözünürlükleri, bölme katsayıları ve inhibitör aktiviteleri (IC <sub>50</sub> ) sonuçları.....	59

**SİMGELER DİZİNİ**

AAG	Açık Açılı Glokom
CAE	Carbonic Anhydrase Enzyme
CAİ	Carbonic Anhydrase Inhibitors
DCM	Diklorometan
GİB	Göz İçi Basıncı
IC <sub>50</sub>	Enzimin %50' sini İnhibe Eden İnhibitörün Molar Konsantrasyonu
IR	İnfraret Spektroskopisi
KA	Karbonik Anhidraz
KAE	Karbonik Anhidraz Enzimi
KAİ	Karbonik Anhidraz İnhibitörü
NMR	Nükleer Manyetik Rezonans
NTG	Normal Tansiyon Glokomu
OH	Oküler Hipertansiyon
PAAG	Primer Açık Açılı Glokom
PABA	p-Amino Benzoik Asit
PKAG	Primer Kapalı Açılı Glokom
TEA	Trietilamin
THF	Tetrahidrofur

**KAYNAKLAR**

- CHANG, T. J., KAVVAS, M. L., and DELLEUR, J. W., 1984. "Daily Precipitation Modeling by Discrete Autoregressive Moving Average Processes". *Water Resources Research*, 20(5):565-580.
- DEGİRMENÇİ, M., AND GENLİ, N., 2010. "Synthesis of Poly(cyclohexene oxide)-*block*-Polystyrene by Combination of Radical Promoted Cationic Polymerization, Atom Transfer Radical Polymerization and Click Chemistry". *Polymer International*, 59(6): 859-866.
- BENGİSU, Ü., 1990. "Göz Hastalıkları". Beta Yayıncılık, 3. Baskı, 225, İstanbul.
- BEYDEMİR, S., ÇİFTÇİ, M., ÖZMEN, İ., OKUROĞLU M.E.B., ÖZDEMİR H. and KUFREVİOĞLU O. İ., 2000. "Effects of Some Medical Drugs on Enzyme Activities of Carbonic Anhydrase from Human Erythrocytes in vitro and from Rat Erythrocytes in vivo". *Pharmacological Research*, (42): 187-191.
- BRIGANTI, F., MANGANI, S., ORIOLI, P., SCOZZAFAVA, A., VERNAGLIONE, G., and SUPURAN, C.T., 1997. "Carbonic Anhydrase Activators: X-ray Crystallographic and Spectroscopic Investigations for the Interaction of Isozymes I and II with Histamine". *Biochemistry*, 36:10384-10392.
- GENLİ, N., ve DEĞİRMENÇİ, M., 2010, "Poli(Siklohekzen Oksit)-Polistiren Blok Kopolimerinin Fotokimyasal Katyonik, ATRP ve Click Kimyası Yöntemlerinin Birleştirilmesi ile Sentezi". 24. *Ulusal Kimya Kongresi, Zonguldak*.
- DURGUN M., 2005. "Glokom Tedavisinde Kullanılan Yeni Sülfanilamid Türevlerinin Sentezi ve Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi". *Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa*.

## **ÖZGEÇMİŞ**

Tezi hazırlayan yüksek lisans veya doktora öğrencisi, üçüncü bir şahıs anlatımıyla yazdığı kısa yaşam öyküsünü, ÖZGEÇMİŞ başlığı altında KAYNAKLAR'dan sonra vermelidir.

Yarım sayfa yeterlidir.