

ABSTRACT BOOK

5TH INTERNATIONAL BURSA SCIENTIFIC RESEARCHS CONGRESS

March 01-03, 2024, Bursa, TÜRKİYE

YENİ KUMARİN-TRİAZOL HİBRİTLERİNİN SENTEZİ
SYNTHESIS OF NEW COUMARIN-TRIAZOLE HYBRIDS

Rıza Atakan GENÇ
Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Esenler-İSTANBUL
ORCID: 0009-0002-2597-615X

Prof. Dr. Feray AYDOĞAN
Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Esenler-İSTANBUL

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN
Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Esenler-İSTANBUL

Özet

Kumarinler, çeşitli farmasötik ve biyolojik aktivitelere sahip hem doğal hem de sentetik kökenli önemli bir bileşik sınıfıdır. Kumarinler gıda, parfüm, pestisit, kozmetik, farmasötik, insektisit, optik parlatıcı ajanlar, dağınık floresan ve ayarlanabilir lazer boyalarında katkı maddesi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır [1]. Farklı uygulamalarda onları yararlı malzemeler haline getiren fotofizikokimyasal özellikler göstermektedirler. Bazı kumarin türevleri ise antikanser ajanlar olarak potansiyel adaylardır [2].

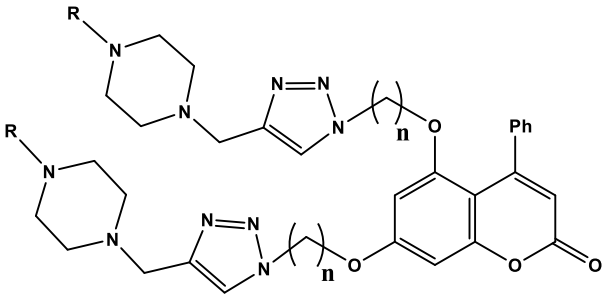
Triazollerin biyolojik ve biyokimyasal uygulamalarda geniş bir kapsama sahip olduğu bilinmektedir ve click kimyasının başlangıcından bu yana araştırmacıları çok çeşitli alanlara davet etmektedir. Farmakolojik aktiviteleri arasında anti-tüberküloz, antifungal, antialerjik, anti-HIV, antimikrobiyal, antikanser, antiviral, anti-inflamatuar, antidiyabetik, antialzheimer, antioksidan ve anestezik aktiviteler bulunmaktadır [3].

Potansiyel terapötik uygulamalara sahip yeni ilaçlar elde etmek için umut verici bir yaklaşım olan hibridizasyon stratejisi farklı farmakoforların tek bir molekülde birleştirilmesidir. Bu yöntemle, tamamlayıcı aktiviteye ve/veya farklı farmakolojik hedeflere sahip yeni potansiyel ilaçların yanı sıra bir bileşiğin başka bir bileşiğin olumsuz sonuçlarını dengeleyebileceği yeni potansiyel ürünler ortaya çıkmaktadır.

Triazoller ve kumarinler çeşitli biyolojik çalışmalarda bağımsız olarak kullanılmaktadır, bu nedenle bu iki farmakofor daha geniş bir etki spektrumuna, daha düşük toksisiteye ve çoklu etki modlarına sahip olabilecek yeni adaylar oluşturmak için hibridize edilmektedirler. Bu bilgiler ışığında, tıbbi kimyagerler biyolojik profilleri için çeşitli kumarin-triazol hibritleri geliştirmiş, sentezlemiş ve çeşitli biyolojik aktivite gösteren hibridler literatüre kazandırılmıştır [4].

Click kimyası, Sharpless tarafından tanıtılan organik sentezde popüler bir konudur. Reaksiyon, çözücü içermeyen veya iyi huylu bir çözücüde kolayca gerçekleştirilebilen ve basit izolasyon prosedürü ile yüksek verim sağlayan bir metottur. Click reaksiyonu, ilaç keşfinden malzeme bilimine kadar çeşitli alanlarda çok sayıda uygulaması olan güçlü bir bağ oluşturma reaksiyonudur [5].

Bu çalışmada, potansiyel biyolojik aktivitelere sahip piperazin türevleri bağlı triazol-kumarin hibrit bileşikleri click kimyası yöntemleriyle sentezlenmiş ve yapıları aydınlatılmıştır.



Anahtar Kelimeler: kumarin, triazol, click kimyası, biyolojik aktivite, hibridizasyon

Abstract

Coumarins are important class of compounds of both natural and synthetic origin with diverse pharmaceutical and biological activities. Coumarins are widely used as additives in food, perfumes, pesticides, cosmetics, pharmaceuticals, insecticides, optical brightening agents, diffuse fluorescent and tunable laser dyes [1]. They exhibit photophysicochemical properties that make them useful materials in different applications. Some coumarin derivatives are potential candidates as anticancer agents [2].

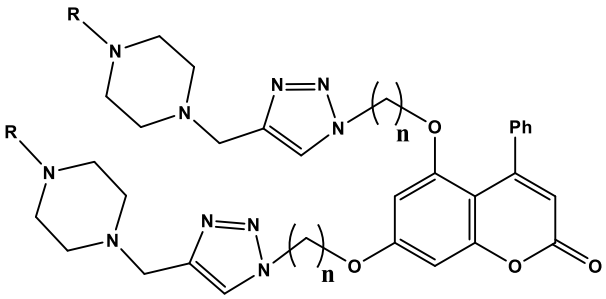
Triazoles are known to have a broad scope in biological and biochemical applications and have been inviting researchers into a wide variety of fields since the beginning of click chemistry. Their pharmacological activities include anti-tuberculosis, antifungal, antiallergic, anti-HIV, antimicrobial, anticancer, antiviral, anti-inflammatory, antidiabetic, antialzheimer, antioxidant and anesthetic activities [3].

Hybridization strategy, a promising approach to obtain new drugs with potential therapeutic applications, is the combination of different pharmacophores in a single molecule. This method leads to new potential drugs with complementary activity and/or different pharmacological targets, as well as new potential products in which one compound can offset the negative consequences of another compound.

Triazoles and coumarins are used independently in various biological studies, so these two pharmacophores are being hybridized to create new candidates that may have a broader spectrum of action, lower toxicity and multiple modes of action. In the light of this knowledge, medicinal chemists have developed and synthesized various coumarin-triazole hybrids for their biological profiles and some hybrids showing various biological activities have been introduced to the literature [4].

Click chemistry is a popular topic in organic synthesis introduced by Sharpless. The reaction is a method that can be easily carried out in benign solvent or solvent-free medium and provides high yields with a simple isolation procedure. Click reaction is a powerful bond-forming reaction with numerous applications in fields ranging from drug discovery to materials science [5].

In this study, triazole-coumarin hybrid compounds linked to piperazine derivatives with potential biological activities were synthesized by click chemistry methods and their structures were elucidated.



Keywords: coumarin, triazole, click chemistry, biological activity, hybridization

This work was supported by YTU Scientific Research Foundation [Project Number FYL-2023-5591].