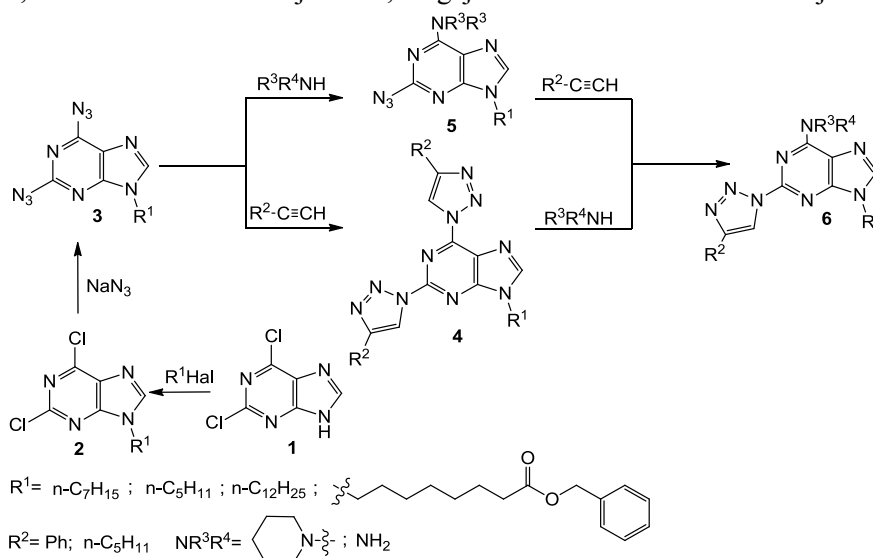


## JAUNU FLUORESCENTU 9-ALKIL-2-TRIAZOLILPURĪNU ATVASINĀJUMU SINTĒZE

Andrejs Šišuļins, RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte,  
Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts, 3.studiju gada bakalaurants  
Zinātniskā vadītāja: Dr.chem. Ērika Bizdēna, profesore

Purīnu atvasinājumi tiek plaši pētīti, pateicoties to daudzveidīgajai bioloģiskajai, galvenokārt, pretvēža un pretvīrusu, aktivitātei. Mūsu pētījuma mērķis ir fluorescentu 9-alkil-6-amino-2-(1,2,3-triazolil)purīnu atvasinājumu sintēze, par izejvielu izmantojot 2,6-dihlor-9H-purīnu (**1**).

Mērķa savienojumus ieguvām četrpakāpju sintēzē no 2,6-dihlor-9H-purīna **1** divos dažādos ceļos (1.shēma). Savienojuma **1** reakcijā ar alkilhalogenīdu iegūst 9-alkil-2,6-dihlorpurīnus **2**, tad šos savienojumus azidē, iegūstot 9-alkil-2,6-diazidopurīnu **3**. Reaģējot savienojumam **3** pie C(2) un C(6) azidogrupām ar alkīniem Cu (I) katalizētā dipolārā azīda-alkīna 1,3-ciklopievienošanās reakcijā (CuAAC), ieguvām 9-alkil-2,6-di(1,2,3-triazolil)purīna atvasinājumus **4**. Tālāk C(6) 1,2,3-triazolilgrupa tika apmainīta pret aminogrupu, kā rezultātā iegūts **6**. Reaģējot **3** pie C(6) ar amīniem, ieguvām 6-amino-2-azidopurīnus **5**, kur tālāk šiem savienojumiem, reaģējot ar alkīniem CuAAC reakcijā tika iegūts **6**.



### 1. shēma. 9-Alkil-6-amino-2-(1,2,3-triazolil)purīnu atvasinājumu sintēze.

Ar NaH deprotonējot 2,6-dihlorpurīna N(9) vietā esošo NH grupu, elektrofilās aizvietošanas ceļā ar alkilhalogenīdiem 0-5 °C temperatūrā DMF šķīdumā ieguvām savienojumus **2**, bet tiem reaģējot ar nātrija azīdu, tika iegūti 9-alkil-2,6-diazidopurīni **3**, iznākumi ir ap 60%.

Diazīdu **3** reakcijas ar alkīniem veicām  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  un nātrija askorbāta kā katalītiskās sistēmas klātbūtnē DMF un DMF/ $\text{H}_2\text{O}$ , temperatūru intervālā no 50 °C līdz 80 °C. Reakcijas laiks mainījās no 12 līdz 36 stundām. Izdalīto 2,6-di(1,2,3-triazol-1-il)purīnu **4** tālāk, apmainot C(6) 1,2,3-triazolil grupu pret aminogrupu paaugstinātā temperatūrā DMF, ieguvām 6-amino-2-(1,2,3-triazolil)purīnu **6**. Iznākumi ir 39-70%. Reakcija starp **3** un stipriem nukleofilajiem aģentiem (amīniem) norisinājās paaugstinātā temperatūrā DMF, iegūstot **5**, tālāk reakcijā ar alkīniem CuAAC reakcijā, ieguvām **6**, iznākumi 30-65%.

Mērķa savienojumiem **6** piemīt stipra emisija (fluorescence) pie ~430 nm, ierosinot tos pie ~250 nm ( $C=1 \cdot 10^{-5}$  mol/L, MeOH), kā arī tika konstatēti labi kvantu iznākumi, proti, ~ 50% attiecībā pret hinīna sulfātu 0.1 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**Summary. Synthesis of new fluorescent 9-alkyl-2-triazolylpurines.** Purine derivatives are attractive as sensors and reporters in biological applications. Target products were obtained in four step synthesis from 2,6-dichloro-9H-purine. Two synthetic routes towards were developed. Aim products exhibit bright blue fluorescence with emission maxima at 417-457 nm and relative quantum around 50%.