

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Glikál származékok reaktivitásának vizsgálata: addíciós reakciók és palládium-katalizált kapcsolások

Homolya Ágnes

Témavezető: Dr. Juhász László



DEBRECENI EGYETEM
Kémiai Tudományok Doktori Iskola

Debrecen, 2024

1. A doktori értekezés előzményei és célkitűzései

A szénhidrátok az élő szervezetek számára nélkülözhetetlen vegyületek, létfontosságú feladatokat töltenek be a biológiai rendszerekben. Szerkezeti változatosságuknál fogva a szénhidrátok a szerves vegyületek legnagyobb számú csoportját alkotják a természetben, valamint biológiai funkcióik is rendkívül sokrétűek.

Széles körben alkalmazható képviselőik a C-1 és C-2 atomok között kettős kötést tartalmazó glikálok, melyek telítetlensége hihetetlen variációs lehetőséget biztosít a kémiai átalakítások területén.

Kutatómunkám a glikálok egy szűkebb körének, a C-1 atomon elektronvonzó csoportokat (CONH₂; COOMe; CN) tartalmazó glikálok kettős kötésének funkcionálisálására irányult. Vizsgálni kívántuk ezen vegyületek reaktivitását addíciós – haloazidálási és hidroxiazidálási – reakciókban, a szubsztrát szerkezetének és a reakciókörülmények hatását a reakciók regio- és sztereoszelektivitására.

Glikálokból kiindulva 2-jódglikálokat terveztünk előállítani, és vizsgálni kívántuk ezen származékok palládium-katalizált Sonogashira- és Heck kapcsolási reakcióit. A Sonogashira reakciókból 2-etinilglikál származékok nyerhetők, melyek CuAAC reakcióját többféle azid származékkal terveztük vizsgálni.

2. Alkalmazott vizsgálati módszerek

Kutatómunkánk során a preparatív szerves kémia és a szerkezetvizsgáló módszerek széles eszköztárát alkalmaztuk. A reakciókat vékonyréteg-kromatográfiával követtük, a reakciókban előállított termékeket oszlopkromatográfiával vagy kristályosítással tisztítottuk. Nehezen elválasztható izomerek

esetén néhány esetben preparatív HPLC segítségével végeztük el azok szeparálását.

A vegyületek szerkezetének meghatározása során az 1D és 2D NMR módszerek, valamint az IR- és tömegspektrometriás módszerek együttesét alkalmaztuk. A teljes karakterizálás érdekében a vegyületek optikai forgatóképességét is meghatároztuk.

3. Új tudományos eredmények

3.1. 1-C-szubsztituált glikálok addíciós reakcióinak tanulmányozása

3.1.1. 1-C-szubsztituált glikálok haloazidálási reakcióinak tanulmányozása

Az **56-61** glikálok haloazidálási reakcióit részletesen tanulmányoztuk a halogén minősége, a körülmények és a szubsztrát tekintetében. A jódaazidálási reakció körülményeinek optimalizálását az **56** glikál reakciójában végeztük el, mely kísérletsorozatból a $\text{Me}_3\text{SI}/\text{PIDA}/\text{TMSN}_3/\text{v}^{\text{íz}}\text{m. ACN}/0\text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \text{rt}/\text{Ar}$ reagenskombinációt választottuk.

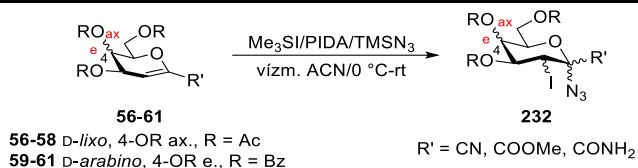
Az **56** *D-lixo* konfigurációjú 1-karbamoil szubsztituált glikál a fenti körülmények között (**1. táblázat, 1. sor**) 48 óra elteltével teljesen átalakult, azonban komplex, elválaszthatatlan termékkeveréket kaptunk.

Az átalakítást kiterjesztettük a *D-lixo* konfigurációjú **57** 1-metoxikarbonil és **58** 1-ciano szubsztituált glikálokra is. Míg az **57** glikál esetén a hosszú reakcióidő ellenére csak alacsony konverzió és korrigált hozam mellett nyertük a **233** jódaazidot (**1. táblázat, 2. sor**), addig az **58** származék esetén nem tapasztaltunk átalakulást (**1. táblázat, 3. sor**).

Hasonló tendenciát mutattak a *D-arabino* konfigurációjú **59-61** glikál származékok átalakításai is, azzal a különbséggel, hogy

az **59** 1-karbamoil-glikál esetén egységes termékként izoláltuk a **234** jódazidot, szemben az **56** D-*lixo* konfigurációjú vegyülettel (**1. táblázat, 4-6. sor**).

1. táblázat: 1-C-szubsztituált glikálok jódazidálása Me₃SI/PIDA
jódforrás jelenlétében



Ssz.	Glikál	R'	Idő (h)	Termék [konverzió ^a (%)/ hozam ^b (%)]
1	56	CONH ₂	48	komplex termékkeverék
2	57	COOMe	192	233 (26/23)
3	58	CN	168	nincs átalakulás
4	59	CONH ₂	168	 234 (43/51)
5	60	COOMe	240	 235 (71/16)
6	61	CN	168	nincs átalakulás

^aA visszanyert kiindulási anyag alapján. ^bKonverzióval korrigált izolált hozam: [hozam(%) / konverzió(%)] × 100.

A brómazidálási reakciót először szintén az **56** D-*lixo* konfigurációjú 1-karbamoil glikálon tanulmányoztuk, és az NBS/TMSN₃/Yb(OTf)₃ reagensrendszer alkalmazását találtuk optimálisnak. Az **56-61** glikálok reakcióit kétféle oldószerben, vízmentes diklórmétánban és acetonitrilben is vizsgáltuk (**2. táblázat**).

Mind a hat származék reakcióba lépett a brómazidálás körülményei között, azonban a D-*lixo* konfigurációjú glikálok reakciói nagyobb szelektivitást mutattak a benzoil védett D-*arabino* származékokhoz képest. Az **56-58** D-*lixo* glikálok brómazidálása során a **237-240** vegyületek keletkezését tapasztaltuk (**2. táblázat**), és mindegyik esetben az 1-axiális-2-ekvatoriális **237** brómazid volt a főtermék.

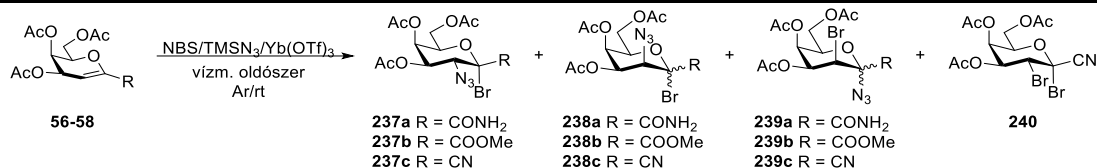
Megállapítottuk, hogy az **56** 1-karbamoil szubsztituált származék a legreaktívabb, és ebben az esetben figyelhető meg a legkisebb szelektivitás, míg az **58** 1-ciano glikál bizonyult a legkevésbé reaktívnak.

Az **59-61** D-*arabino* konfigurációjú glikálok brómazidálása során jelentősen kisebb szelektivitást tapasztaltunk, és csak izomerek elválaszthatatlan keverékének keletkezését tapasztaltuk.

A klórazidálási reakciókat a brómazidáláshoz hasonló körülmények között, NCF/TMSN₃/víz. ACN vagy DKM felhasználásával végeztük el. Az alkalmazott oldószereket a D-*lixo* konfigurációjú **56** glikállal elvégzett előkísérletekből választottuk ki.

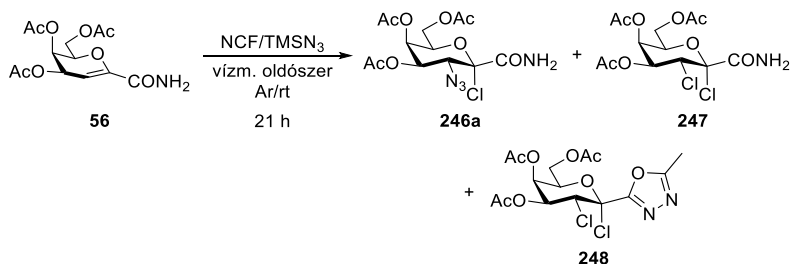
Az **56** glikált acetonitrilben reagáltatva a **248** 1,3,4-oxadiazol képződését (30%) tapasztaltuk (**1. ábra**). Ezzel szemben diklórmétánban a **246a + 247** (**246a + 247 = 91 : 9**) klórazid és diklór származékok keveréke keletkezett 58%-os összhozammal (**1. ábra**).

2. táblázat: D-lixo konfigurációjú glikálok itterbium-triflát katalizált bromazidálása



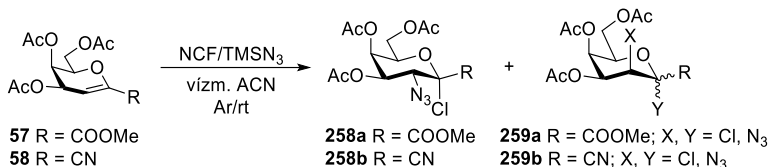
Ssz.	Glikál	R	Oldószer	Idő (h)	Konv. (%) ^a	Termék (hozam, %) ^b	Arány ^c
1	56	CONH ₂	DKM	2	100	komplex keverék	-
2			ACN	0,17	100	237a (11) ^d	-
3	57	COOMe	DKM	5,5	65	237b (50) ^e	-
4				168	100	237b + 239b (60)	237b : 239b = 87 : 13
5			ACN	1,5	100	237b (23) ^f	-
6	58	CN	DKM	168	100	237c (35) + 240 (6)	237c : 240 = 83 : 17
7			ACN	20	83	237c + 238c (44) ^{e,g}	237c : 238c = 81 : 19

^aA visszanyert kiindulási anyag alapján. ^bIzolált hozam. ^cA termékkeverék ¹H NMR spektruma alapján számolt arány. ^dA terméket minimális mennyiségű szukcinimid szennyezi. ^eKonverzióval korigált hozam: [hozam (%) / konverzió (%)] × 100. ^fTisztán izolált hozam. ^gA keveréket nem sikerült teljesen elválasztani, azonban a **237c** 20%-os korigált hozammal tisztán kinyerhető.



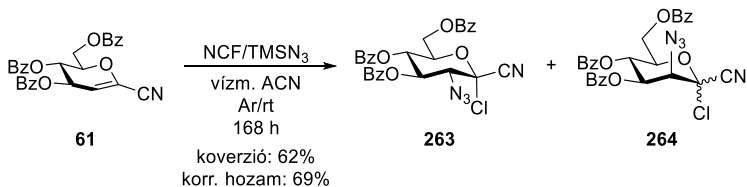
1. ábra: Az **56** D-lixo glikál klórazidálása

A D-lixo konfigurációjú **57** és **58** származékok csak acetonitrilben reagáltak (**2. ábra**). Mindkét vegyület esetén D-galakto (**258a,b**) és D-talo (**259a,b**) konfigurációjú klórazidok keverékének képződését tapasztaltuk, melyeket csak részben tudtunk egymástól elválasztani. Az **57** glikál reakciójából alacsony korrigált hozammal (29%) izoláltuk a **258a** és **259a** izomerek keverékét (**258a** : **259a** = 79 : 21), míg az **58** 1-ciano glikál klórazidálása során jó korrigált hozammal (78%) képződött a **258b** és **259b** klórazidok kromatográfiásan részben elválasztható keveréke (**258b** : **259b** = 82 : 18).



2. ábra: 1-Metoxikarbonil- és 1-ciano szubsztituált D-lixo konfigurációjú glikálok klórazidálása

A D-arabino konfigurációjú glikálok klórazidálása során a **61** 1-ciano-glikál acetonitrilben jó korrigált hozammal eredményezte a **263**, **264** klórazidok keverékét (**3. ábra**), azonban az **59**, **60** glikálok esetén izomerek komplex keverékének keletkezését tapasztaltuk.

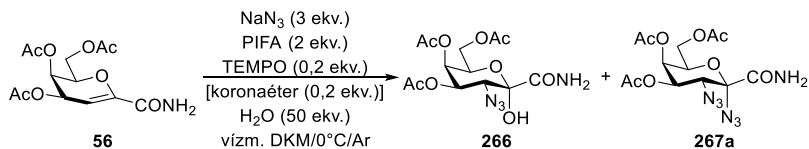


3. ábra: A **61** *D-arabino* glikál klórazidálási reakciója

Az előállított vegyületek szerkezetét IR, MS és NMR módszerek együttes alkalmazásával, valamint ismert szerkezetű vegyületek spektrális adataival történő összehasonlítás alapján határoztuk meg. Néhány esetben (**237c**, **246a**, **258b**) szerkezetigazoló kísérleteket is elvégeztünk a feltételezett szerkezetek bizonyítására.

3.1.2. 1-C-szubsztituált glikálok hidroxiazidálási reakcióinak tanulmányozása

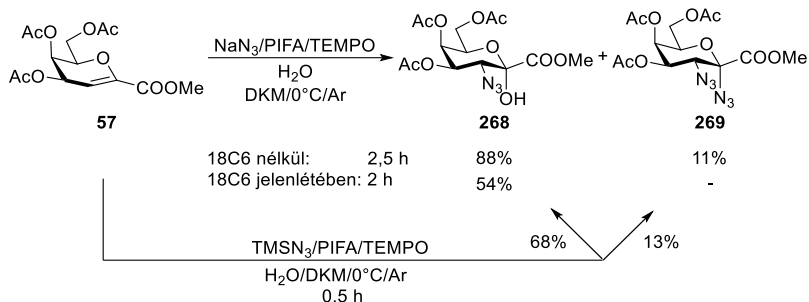
A hidroxiazidálási reakció tanulmányozása során optimalizálási kísérletsorozatot végeztünk az **56** *D-lixo* konfigurációjú 1-karbamoil szubsztituált glikállal.



15C5	reakcióidő: 15 perc	41 %	20 %
18C6	reakcióidő: 45 perc	35 %	nyomokban
PTC nélkül	reakcióidő: 75 perc	52%	-

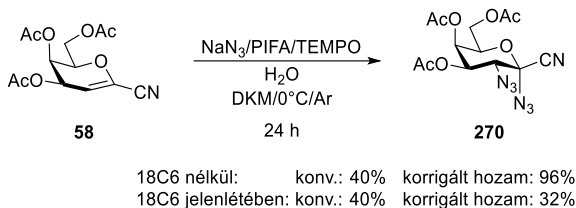
4. ábra: Az **56** glikál hidroxiazidálása PTC jelenlétében és nélkül

Az optimált – PTC nélküli – körülmények között közepes hozammal állítottuk elő a **266** hidroxiazidot (**4. ábra**), amellyel sikerült felülmúlni a PTC jelenlétében elvégzett reakciók hozamát és szelektivitását.



5. ábra: 1-Metoxikarbonil szubsztituált glikál hidroxiazidálása

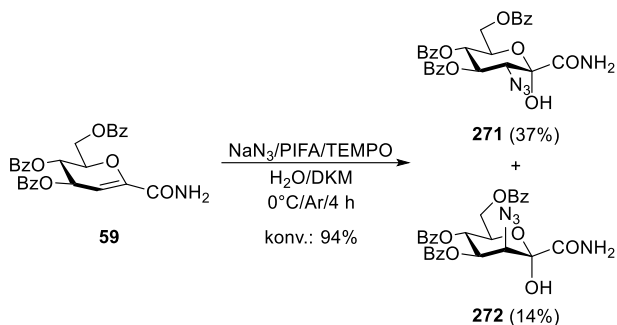
Hasonló megfigyeléseket tettünk az **57** 1-metoxikarbonil szubsztituált glikál hidroxiazidálása során (**5. ábra**). Az optimált körülmények között (PTC nélkül) a **268** hidroxiazid jelentősen jobb hozammal képződött (88%, 68%), mint a PTC alkalmazásával (54%) (**5. ábra**).



6. ábra: Az **58** 1-ciano-glikál hidroxiazidálása

Az **58** 1-ciano-glikál hidroxiazidálási reakcióját kétféle összeállításban vizsgáltuk (**6. ábra**). A reakciók sebességében nem tapasztaltunk változást 18C6 jelenlétében vagy anélkül, ellenben az izolált korrigált hozamokban jelentős eltérés mutatkozott. PTC nélkül kiváló hozammal kaptuk a **270** 1,2-*cisz*-diazidot, míg koronaéter jelenlétében csak alacsony hozammal képződött ez a származék.

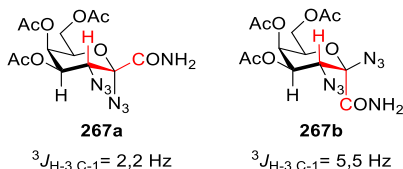
A *D-arabino* konfigurációjú **59** 1-karbamoil szubsztituált glikál hidroxiazidálása a **271** *D-gliko* és **272** *D-manno* konfigurációjú hidroxiazidokat szolgáltatva közepes, illetve alacsony hozammal (7. ábra).



7. ábra: *D-arabino* konfigurációjú glikál hidroxiazidálása

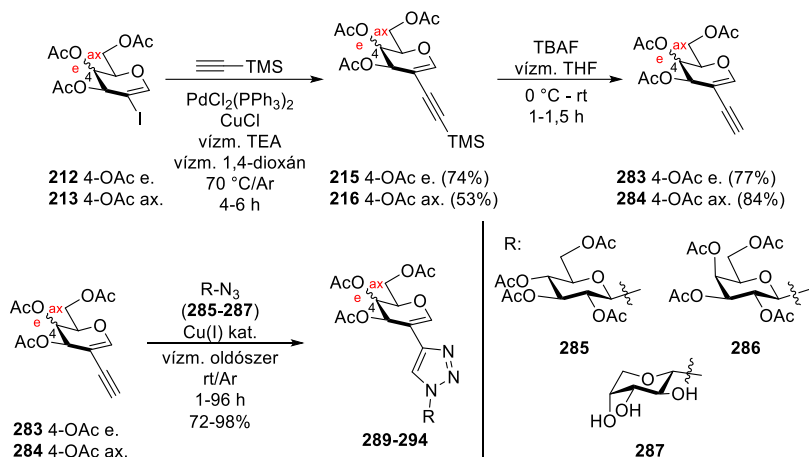
A **60** 1-metoxikarbonil szubsztituált *D-arabino* glikál reakciójában oszlopkromatográfiásan nem elválasztható termékkeverék keletkezett, míg a **61** 1-ciano-glikál esetén nem történt átalakulás.

Az előállított termékek szerkezetét IR, MS és NMR módszerek együttes alkalmazásával határoztuk meg. A szerkezetmeghatározás egyik legnagyobb kihívása a termékek anomer centrumának konfiguráció-meghatározása volt.



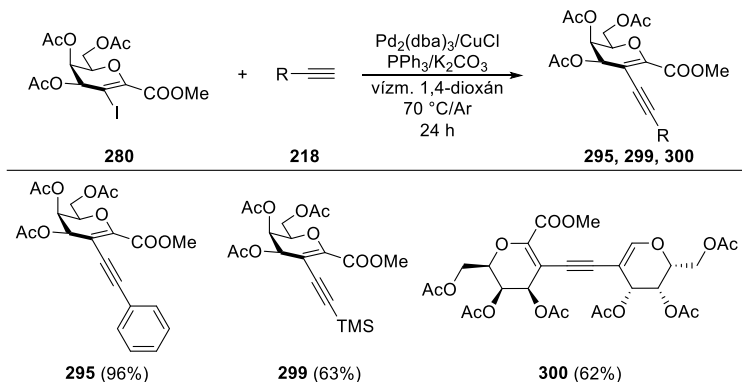
8. ábra: Háromkötéses heteronukleáris csatolási állandók a H-3 és C-1 atomok között

Ehhez a **267a,b** diazid anomerekre meghatározott háromkötéses heteronukleáris csatolási állandókat (${}^3J_{\text{H-3,C-1}}$) vettük



10. ábra: 2-etinilglikálok szintézise és CuAAC reakciói

A 2-jód-1-C-szubsztituált glikálok Sonogashira keresztkapcsolását a **280** 1-metoxikarbonil szubsztituált származék (**11. ábra**) és fenilacetilén (**218**, R = Ph) reakciójára optimáltuk.

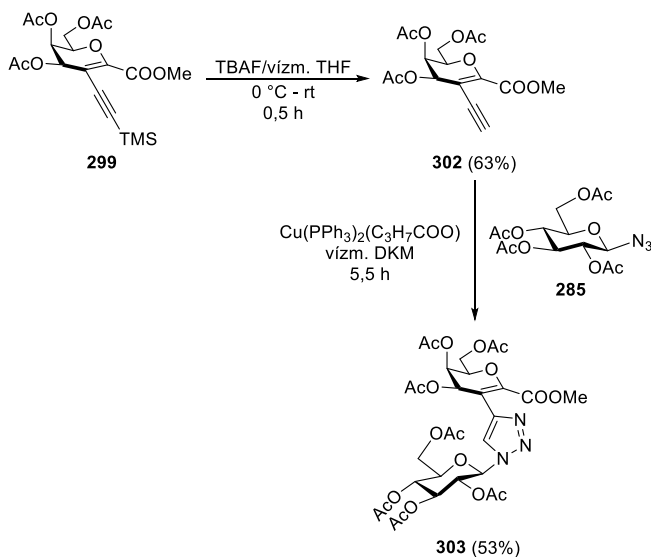


11. ábra: A **280** jódglikál Sonogashira keresztkapcsolása terminális alkinekkel

Vizsgáltuk a bázis, a katalizátorrendszer és az oldószer hatását a reakció lefutására, majd megállapítottuk a **11. ábrán** látható optimális körülményeket.

Ezen körülmények között a fenilacetilénen kívül trimetilszilil-acetilénnel és a **284** 2-etinilgalaktállal is elvégeztük a keresztkecseselési reakciót (**11. ábra**).

A kecseselés során közepes-kiváló hozammal izoláltuk a **295**, **299**, **300** diszubsztituált acetilén származékokat (**11. ábra**). A **299** szilil védett terméket felhasználtuk a **303** 1,4-diszubsztituált triazol előállítására is (**12. ábra**).



12. ábra: 1,4-diszubsztituált triazol előállítás 1-C-szubsztituált glikákból

3.2.3. 2-jód-1-C-szubsztituált glikálok Heck-reakcióinak tanulmányozása

A 2-jód-1-C-szubsztituált glikálok Heck-reakcióját a **280** 1-metoxikarbonil szubsztituált származék és metil-akrilát

reakciójában optimáltuk, és a **304** kapcsolt terméket jó hozammal nyertük. Kísérletsorozatunkban a bázis, a katalizátorrendszer és az oldószer hatását vizsgáltuk, majd megállapítottuk az optimális körülményeket (**3. táblázat, 1. sor**).

A reakciót kiterjesztettük a **279** 1-karbamoil és **281** 1-ciano szubsztituált D-*lixo*, valamint a **282** 1-metoxikarbonil szubsztituált D-*arabino* konfigurációjú glikálok kapcsolására is (**3. táblázat**). Ezen szubsztrátok közül csak a **282** jódglikál reakciójából tudtuk közepes hozammal izolálni a várt **305** dién származékot (**3. táblázat, 2. sor**).

3. táblázat: A **279-282** jódglikálok Heck-reakciója

279-281 D-*lixo*, 4-OR ax. **224** R' = CONH₂, COOMe, CN **304, 305**
282 D-*arabino*, 4-OR e.

Ssz.	Glikál	R	R'	T (°C)	Idő (h)	Termék (hozam, %)
1	280	Ac	COOMe	90	0,33	304 (82)
2	282	Bz	COOMe	90	0,33	305 (49)
3	279	Ac	CONH ₂	110	4,5	- ^a
4	281	Ac	CN	90	0,25	-

^aVRK és NMR alapján csak dehalogéneződést tapasztaltunk.

4. Az eredmények alkalmazási lehetőségei

Munkánk során számos bifunkciós monoszacharid származékot, 2-alkenil- és 2-alkinil-glikálokat, valamint 1,4-diszubsztituált triazolokat állítottunk elő. Ezek a vegyületek kiindulási anyagai lehetnek összetettebb szerkezetű, szénhidrát egységet magukba foglaló vegyületeknek.



Nyilvántartási szám: DEENK/343/2024.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Homolya Ágnes
Doktori Iskola: Kémiai Tudományok Doktori Iskola
MTMT azonosító: 10095253

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Idegen nyelvű tudományos közlemények külföldi folyóiratban (2)

1. Juhász-Tóth, É., Malecz, Á. S., Tóth, M., **Homolya, Á.**, Kaszás, T., Somsák, L., Juhász, L.: 2-Iodo-1-C-acceptor-substituted glycols: synthesis and transformation into 1,2-C₂disubstituted glycols via Suzuki-Miyaura coupling reaction.
New J. Chem. 47 (42), 19376-19388, 2023. ISSN: 1144-0546.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1039/D3NJ03119E>
IF: 3.3 (2022)
2. **Homolya, Á.**, Jedlőczki, I., Ábrahám, A., Somsák, L., Tóth, M., Juhász, L.: Behaviour of some 1-C-acceptor-substituted glycols under azidohydroxylation conditions.
Carbohydr. Res. 529, 1-12, 2023. ISSN: 0008-6215.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carres.2023.108825>
IF: 3.1 (2022)

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 6,4

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre): 6,4

A DEENK a Jelölt által az iDEa Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudományometriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2024.06.10.



A PhD értekezés anyagához kapcsolódó konferencia előadások és poszterek

Előadások

1. **Homolya Ágnes**, Csomay Eszter, Peleskei Zsófia, Juhász László; 2-Jódoglikálok és 2-jód 1-C-akceptor-szubsztituált glikálok Sonogashira és Heck kapcsolási reakciói; BME Szerves-és Gyógyszerkémiai Nap, Budapest, 2023. június 30.
2. **Homolya Ágnes**, Peleskei Zsófia, Csomay Eszter, Juhász László; 2-jódoglikálok palládium katalizált keresztkapcsolási reakciói; MTA Heterociklusos és Elemorganikus Kémiai Munkabizottság ülése, Balatonszemes, 2023. május 31-június 2.
3. **Ágnes Homolya**, Eszter Csomay, Zsófia Peleskei, Kristóf Kovács, Éva Juhász-Tóth, Marietta Tóth, László Somsák, László Juhász; Cross coupling reactions in glycal chemistry: Sonogashira and Heck coupling of 2-iodo-1-C-substituted glycals; Annual meeting of the Working Committee for Carbohydrates, Nucleic Acids and Antibiotics of the Hungarian Academy of Sciences; Mátrafüred, Hungary, 2023. május 24-26.
4. **Homolya Ágnes**, Jedlóczki Ivett, Somsák László, Tóth Marietta, Juhász László; Telítetlen szénhidrátszármazékok haloazidálása; Vegyészkonferencia 2022, Eger, 2022. június 15-17.
5. **Homolya Ágnes**, Csomay Eszter, Tóth Éva, Tóth Marietta, Somsák László, Juhász László; 2-jód 1-C-szubsztituált glikálok Sonogashira és Heck kapcsolási reakciói; MTA Szénhidrát, Nukleinsav és Antibiotikumkémiai Munkabizottság 2022. évi ülés és szakmai előadónap, 2022. május 27. (online)
6. **Homolya Ágnes**, Tóth Éva, Malecz Ádám Szilárd, Petróczi Ferenc Dániel, Csomay Eszter, Tóth Marietta, Somsák László,

- Juhász László; 2-jód 1-C-szubsztituált glikálok Sonogashira, Heck és Suzuki-Miyaura kapcsolási reakciói; MTA Heterociklusos és Elemorganikus Kémiai Munkabizottság ülése, Balatonszemes, 2022. május 23-25.
7. **Homolya Ágnes**, Peleskei Zsófia, Jedlőczki Ivett, Somsák László, Juhász László; Haloazidálás: 1-C szubsztituált glikálok vicinális bifunkcionalizálása; II. FKF Szimpózium; 2021. június 16-18. (online)
 8. **Homolya Ágnes**, Peleskei Zsófia, Jedlőczki Ivett, Somsák László, Vágvolgyiné Tóth Marietta, Juhász László; 1-C szubsztituált glikálok bifunkcionalizálása – haloazidált származékok előállítás; MTA Szénhidrát, Nukleinsav és Antibiotikumkémiai Munkabizottság 2021. évi ülés és szakmai előadónap; 2021. június 14. (online)
 9. **Homolya Ágnes**, Peleskei Zsófia, Somsák László, Juhász László; 1-C szubsztituált glikál származékok haloazidálási reakcióinak tanulmányozása; XXIV. Tavasz Sél Konferencia; 2021. május 28-30. (online)

Posztterek

10. **Ágnes Homolya**, Eszter Csomay, Zsófia Peleskei, Éva Juhász-Tóth, Marietta Tóth, László Somsák, László Juhász; Palladium catalyzed Sonogashira and Heck coupling reactions of 2-iodo-1-C-substituted glycals; 21th European Carbohydrate Symposium; Paris, France, July 9-13, 2023.
11. **Ágnes Homolya**, Eszter Csomay, Éva Juhász-Tóth, László Somsák, Marietta Tóth, László Juhász; Palladium catalysed cross-coupling reactions of 2-iodo 1-C-substituted glycals: Heck and Sonogashira reactions; Debrecen Colloquium on Carbohydrates 2020 in 2022, Debrecen, August 24-27, 2022.
12. **Ágnes Homolya**, Zsófia Peleskei, Ivett Jedlőczki, László Somsák, Marietta Tóth, László Juhász; Functionalization of

1-C-substituted glycal derivatives by addition reactions; Debrecen Colloquium on Carbohydrates 2020 in 2022, Debrecen, August 24-27, 2022.

13. Csomay Eszter, **Homolya Ágnes**, Juhász-Tóth Éva, Somsák László, Tóth Marietta, Juhász László; 2-jód 1-C-szubsztituált glikálok palládium katalizált kapcsolási reakciói; Vegyészkonferencia 2022, Eger, 2022. június 15-17.
14. Jedlóczki Ivett, **Homolya Ágnes**, Somsák László, Tóth Marietta, Juhász László; 1-C-szubsztituált glikál származékok hidroxiazidálási reakcióinak tanulmányozása; Vegyészkonferencia 2022, Eger, 2022. június 15-17.
15. Peleskei Zsófia, **Homolya Ágnes**, Somsák László, Tóth Marietta, Juhász László; 1-C-szubsztituált glikálok itterbium-triflát katalizált brómazidálása – szintézis és szerkezetvizsgálat; Vegyészkonferencia 2022, Eger, 2022. június 15-17.

Egyéb, a PhD értekezéshez nem kapcsolódó konferencia előadások és poszterek

1. **Ágnes Homolya**, Tímea Kaszás, Bence Szakács, Tekla Blága, Kyle Doherty, Trinidad Velasco-Torrijos, Hina Shafique, Zoárd Ecsedi, Éva Juhász-Tóth, László Juhász, Ulf J. Nilsson, László Somsák, Marietta Tóth; Synthesis of potentially biologically active carbohydrates: transformation of anhydro-aldose oximes; 21th European Carbohydrate Symposium; Paris, France, July 9-13, 2023.
2. Nawar Ahmad, **Ágnes Homolya**, Mihály Herczeg, Anikó Borbás; Synthesis of isochroman-sugar hybrids by Oxa-Pictet-Spengler cyclizations; Annual meeting of the Working Committee for Carbohydrates, Nucleic Acids and Antibiotics of the Hungarian Academy of Sciences; Mátrafüred, Hungary, 2023. május 24-26.

3. László Juhász, Éva Juhász-Tóth, **Ágnes Homolya**, László Somsák; Haloamination of Glycal Derivatives; 20th EUROCARB; Leiden, Nederland, June 30. – July 4, 2019.
4. Juhászné Tóth Éva, **Homolya Ágnes**, Juhász László, Somsák László; Glikál származékok haloaminálási reakciói; MKE Vegyészkonferencia 2019; Eger, 2019. június 24-26.
5. Éva Juhász-Tóth, **Ágnes Homolya**, László Juhász, László Somsák; Haloamination - new functionalization of glycal derivatives; International Workshop on Chemistry and Chemical Biology of Carbohydrates, Nucleic Acids and Antibiotics; Mátrafüred, Hungary, 2019. május 22-24.
6. **Homolya Ágnes**, Juhász László, Somsák László; 1-C szubsztituált glikál származékok átalakításainak vizsgálata; I. FKF Szimpózium; Debrecen, 2019. április 3-5.
7. Illyés Tünde Zita, **Homolya Ágnes**, Juhász László, Somsák László, Batta Gyula; Egy "egyszerű" monoszacharid konformációjának és konfigurációjának elemzése; Magyar NMR Munkabizottság előadóülése; Balatonszemes, 2018. május 24-25.
8. **Ágnes Homolya**, Mária Polyák, Attila Mándi, Tünde Zita Illyés, Gyula Batta, László Juhász, László Somsák; Transformations of 1-C substituted glycal derivatives; International Workshop on Chemistry and Chemical Biology of Carbohydrates, Nucleic Acids and Antibiotics; Mátrafüred, Hungary, 2018. május 23-25.
9. László Somsák, Mária Polyák, László Lázár, **Ágnes Homolya**, László Juhász; Study of radical-mediated transformations of 1-C substituted glycals; 19th European Carbohydrate Symposium; Barcelona, Spain, July 2-6, 2017.
10. Polyák Mária, Lázár László, **Homolya Ágnes**, Juhász László, Somsák László; 1-C szubsztituált glikálok gyökös

reakcióinak tanulmányozása; MKE Vegyészkonferencia
2017; Hajdúszoboszló, 2017. június 19-21.