

## ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

**Ime i prezime:** Ivana Biljan

#### Kontakt

**Adresa:**

**Telefon:**

**Mobitel:** Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Horvatovac

**E-mail:**

**URL mrežne stranice:** <http://www.pmf.unizg.hr/chem/ivana.biljan>

### OBRAZOVANJE

---

2004. – 2009.      Akademski stupanj doktor znanosti iz znanstvenog područja prirodnih znanosti, znanstvenog polja kemije (**16.11.2009.**)  
Sveučilišni poslijediplomski doktorski studij kemije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Doktorska disertacija: *Samoorganizirajući mono- i bimolekulski slojevi derivata nitrozobenzena na zlatu* Diplomirani inženjer kemije
1998. – 2003.      (**17.09.2003.**)  
Diplomski studij kemije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Diplomski rad: *Vibracijski spektri para-supstituiranih stilbena*  
Gimnazija Ivana Zakmardija Dijankovečkog, Križevci,
1994. – 1998.      prirodoslovno-matematički smjer  
Osnovna škola Vladimira Nazora, Križevci
1986. – 1994.

### ZNANSTVENA ZVANJA

14. svibanj 2019. **Viši znanstveni suradnik** (Odluka u prilogu)

Matični odbor za područje prirodnih znanosti – polje kemije

5. lipanj 2013. **Znanstveni suradnik**

Matični odbor za područje prirodnih znanosti – polje kemije

### ZAPOSLLENJE

01.08.2014. –

**Docent**

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet,  
Kemijски odsjek

01.12.2009. – 30.04.2014.

**Viši asistent - znanstveni novak**

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet,  
Kemijски odsjek, Zavod za organsku kemiju

08.12.2003. – 30.11.2009.

**Asistent - znanstveni novak**

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet,  
Kemijски odsjek, Zavod za organsku kemiju

### BORAVCI U INOZEMSTVU

11.07.2010. – 31.12.2011.

**Poslijedoktorsko usavršavanje (17 mjeseci) u okviru EAST-NMR FP7 projekta**

National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenija

Područje istraživanja: mjerenje i interpretacija višedimenzijских spektara NMR proteina te određivanje njihovih trodimenzijских struktura

**Dodatna usavršavanja (škole/radionice)**

- 23.08.2018. – 25.08.2018.    **10<sup>th</sup> EuChemS Young Investigator Workshop 2018 (YIW 2018)**  
(odabrana kao predstavica Hrvatske)  
Merton College, Oxford, Velika Britanija
- 17.05.2011. – 19.05.2011.    **Advanced course: Protein NMR Structure Calculation and Validation**  
Vilnius, Litva
- 04.10.2010. – 08.10.2010.    **One Week of Structural Biology and Biomolecular Interactions**  
National Centre for Biomolecular Research, Faculty of Science,  
Masaryk University, Brno, Češka

**ČLANSTVO U STRUKOVNIM UDRUŽENJIMA**

2004. –                      Članica Hrvatskog kemijskog društva (HKD)

**DUŽNOSTI U INSTITUCIJI**

- 02.07.2018. –              Stručna voditeljica infrastrukturnog projekta Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta *Centar izvrsnosti u kemiji (CluK)* financiranog iz sredstava Europskog fonda za regionalni razvoj  
Članica Vijeća Kemijskog odsjeka PMF-a
2014. –                      Članica Vijeća Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
2011. – 2014.              Zagrebu  
Članica Vijeća prirodoslovnoga područja Sveučilišta u Zagrebu
2011. – 2014.

**ZNANSTVENA DJELATNOST**

**Znanstveni radovi (popis u Prilogu 2)**

- 24 znanstvena rada (17 izvornih, 6 preglednih i 1 poglavlje u knjizi) indeksiranih u bazama podataka *WoSCC (Web of Science Core Collection)* i *Scopus*, od toga 21 rad u časopisima razvrstanim u kvartile prema izvješću o citiranosti *JCR (Journal Citation Reports)* (5 Q1 + 7 Q2 + 7 Q3 + 2 Q4)
- Autor za korespondenciju: 7 radova

- **Prvi autor: 12** radova (od kojih na 4 ujedno i autor za korespondenciju)  
Citiranost: **229 (Scopus), h-indeks: 9; 225 (WoS), h-indeks: 9** (10.02.2020.)

#### **Sudjelovanja na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima (popis u Prilogu 3)**

Ukupno **61** priopćenje na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima koja obuhvaćaju:

- **1** plenarno predavanje na međunarodnom znanstvenom skupu
- **5** pozvanih predavanja na međunarodnim znanstvenim skupovima
- **4** usmena priopćenja na međunarodnim znanstvenim skupovima
- **1** pozvano predavanje na domaćem znanstvenom skupu
- **29** posterskih priopćenja, od kojih **21** na međunarodnim i **8** na domaćim znanstvenim skupovima
- **21** usmeno i postersko priopćenje, od kojih **18** na međunarodnim i **3** na domaćim znanstvenim skupovima, predstavljeno od strane drugih autora

Nakon izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta, I. Biljan je osobno održala **1 plenarno, 4 pozvana i 2 sekcijaska predavanja** na međunarodnim znanstvenim skupovima te **1 pozvano predavanje** na domaćem znanstvenom skupu. Također, u istom periodu je osobno prezentirala putem postera **11 radova** na međunarodnim znanstvenim skupovima i **4 rada** na domaćim znanstvenim skupovima.

#### **Predavanja na institucijama (popis u Prilogu 4)**

23.02.2010.                    *Nitrosobenzenes as building blocks for new supramolecular architectures,*  
National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenija

#### **Recenzije**

- **znanstvenih radova** u časopisima *Langmuir, Journal of Nanoparticle Research, ChemistrySelect, Croatica Chemica Acta, Veterinary microbiology* i *Kemija u industriji*.

Nakon izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta, recenzirala je **5 znanstvenih radova**: *Langmuir* (1), *ChemistrySelect* (1), *Croatia Chemica Acta* (1), *Veterinary microbiology* (1) i *Kemija u industriji* (1).

- skripta za internu upotrebu: K. Pičuljan, T. Jednačak, N. Cindro, P. Novak, *Osnovni priručnik za rad sa spektrometrom NMR visoke rezolucije*, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Zagreb, 2016.

#### Sudjelovanje na znanstveno-istraživačkim projektima

2019. voditelj potpore *Dizajn i karakterizacija funkcionalnih organskih materijala* (financijska potpora Sveučilišta u Zagrebu znanstvenom istraživanju za ak. god. 2018./2019.)
- 15.01.2020. – suradnik na projektu *Od oblika do funkcije: Fleksibilni kristalni materijali s kontroliranim mehaničkim odzivom* (Hrvatska zaklada za znanost, IP-2019-04-1242,
- 01.06.2015. – 31.05.2019. suradnik na projektu *Esencijalni metalni ioni u proteinima iz Helicobacter pylori i modelnim spojevima – struktura funkcija/svojstvo* (Hrvatska zaklada za znanost, IP-2014-09-4274,
- 01.09.2014. – 30.11.2018. suradnik na projektu *Organic molecules in condensed phase: interactions and modelling* (Hrvatska zaklada za znanost, IP-2013-11-7444)
- 22.10.2014. – 21.02.2016. suradnik na projektu *Razvoj nove metodologije za kontrolu procesa priprave lijekova - Met4Pharm*; projekt ostvaren u suradnji Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i PLIVE d.o.o. (Europski fond za regionalni razvoj i Državni proračun Republike Hrvatske, )
2007. – 2013. suradnik na projektu *Reakcije organskih spojeva u čvrstom stanju: mehanizmi i supramolekulski inženjering* (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, 119-1191342-1334, )
- 11.07.2010. – 31.12.2011. suradnik na projektu *EAST-NMR* (EU FP7, 228461, voditelj: prof.

2003. – 2006. suradnik na projektu *Novi sustavi u supramolekulskoj kemiji i molekulskoj logici* (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, 0119611)

#### **Znanstvena suradnja**

- Prof. dr. sc. Hrvoj Vančik, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Hrvatska
- Dr. sc. Marko Kralj, Institut za fiziku, Zagreb, Hrvatska
- Prof. dr. sc. Janez Plavec, National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenija
- Prof. dr. sc. Giuseppe Legname, Proteini, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), Trst, Italija

#### **Područje djelovanja u znanosti**

- Sinteza novih derivata aromatskih C-nitrozo spojeva s jednom ili dvije nitrozo skupine i sa funkcionalnom skupinom sa sumporom koja omogućava vezanje molekula na površinu zlata. Istraživanje molekulskog samoudruživanja pripremljenih derivata na uređenim metalnim površinama kao što je površina zlata (111) i mogućnosti oblikovanja organiziranih dvosloja preko azodioksidnih veza. Karakterizacija samoudruženih molekulskih slojeva aromatskih C-nitrozo spojeva pretražnom tunelirajućom mikroskopijom (STM), mikroskopijom atomskih sila (AFM) i elipsometrijom (Prilog 2: radovi pod br. 3, 6, 14, 17 i 24).
- Istraživanje fototermičkih reakcija derivata aromatskih C-nitrozo spojeva i njihovih azodioksida u čvrstom stanju pri kriogenim uvjetima uz pomoć IR spektroskopije. Proučavanje kinetike i mehanizama reakcija dimerizacije i polimerizacije aromatskih C-nitrozo spojeva nakon kriogene fotolize azodioksida ili sublimacije te istraživanje termičke disocijacije i izomerizacije azodioksida u čvrstom stanju uz pomoć IR spektroskopije (Prilog 2: radovi pod br. 1, 6, 11, 19 i 24).
- Strukturna karakterizacija organskih molekula spektroskopijom NMR u otopini i čvrstom stanju. Istraživanje monomer-azodioksid ravnoteže derivata aromatskih C-nitrozo spojeva s jednom ili dvije nitrozo skupine u otopini pri različitim temperaturama. Istraživanje nastanka miješanih dimera (heterodimera) između različito supstituiranih aromatskih C-

nitrozo spojeva u čvrstom stanju i u otopini (Prilog 2: radovi pod br. 2, 4, 5, 8, 10, 20, 21 i 24).

- Strukturna karakterizacija proteina s visokim razlučivanjem korištenjem višedimenzijских tehnika NMR. Iz ovog područja naglašena su strukturna istraživanja mutanata ljudskog prionskog proteina povezanih s genetskim oblicima prionskih bolesti (Prilog 2: radovi pod br. 7, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 22 i 23).

### **Namjera daljnjeg znanstvenog djelovanja**

U daljnjem znanstvenom radu namjerava se nastaviti s istraživanjima vezanim uz samoudruživanje aromatskih C-nitrozo spojeva u monoslojeve i dvoslojeve na uređenim površinama metala kao što je zlato (111) te njihovom karakterizacijom. Istraživanje će biti prošireno na oblikovanje i karakterizaciju višeslojeva preko azodioksidnih veza te na proučavanje mehanizma i dinamike formiranja molekulskih slojeva. Također, nastavit će se s istraživanjima reakcija dimerizacije i polimerizacije aromatskih C-nitrozo spojeva odnosno disocijacije i izomerizacije azodioksida u svrhu boljeg razumijevanja mehanizama organskih reakcija u čvrstom stanju. Nadalje, postojeća istraživanja bit će proširena na sintezu i karakterizaciju novih derivata aromatskih C-nitrozo spojeva s dvije ili više nitrozo skupina čijim povezivanjem preko azodioksidnih veza mogu nastati dvo- ili trodimenzijske polimerne strukture. Istraživanja vezana uz dizajn takvih poroznih kovalentnih organskih materijala uključivat će također sintezu i karakterizaciju spojeva u kojima su građevne jedinice povezane preko azo i azoksi veza. Također, nastavit će se s istraživanjima u području spektroskopije NMR biomolekula koja će se temeljiti na strukturnoj karakterizaciji biomolekula te izučavanju njihove dinamike i interakcija.

### **NASTAVNA DJELATNOST**

- od ak. god. 2019./2020. nositeljica kolegija *Organska kemija 1 (integrirani preddiplomski studij biologije i kemije, integrirani preddiplomski studij fizike i kemije), Organska kemija (preddiplomski studij molekularne biologije) i Osnovni praktikum organske kemije (integrirani preddiplomski studij biologije i kemije, integrirani preddiplomski studij fizike i kemije)*

- od ak. god. 2017./2018. sunositeljica kolegija *Integrirana kemija 2 (diplomski sveučilišni studij kemije)*
- od ak. god. 2016./2017. sunositeljica kolegija *Primjena spektroskopije NMR u određivanju strukture i dinamike (bio)organskih molekula (doktorski studij kemije)*
- od ak. god. 2015./2016. nositeljica kolegija *Organska kemija (preddiplomski studij biologije), Praktikum organske kemije (integrirani preddiplomski studij biologije i kemije, integrirani preddiplomski studij fizike i kemije)* te sunositeljica kolegija *Viši praktikum organske kemije (diplomski sveučilišni studij kemije)*
- od ak. god. 2015./2016. do 2018./2019. nositeljica kolegija *Temelji organske kemije (preddiplomski studij znanosti o okolišu)*
- povjera predavanja iz kolegija *Integrirana kemija 2 (diplomski sveučilišni studij kemije)* u ak. god. 2016./2017., *Organska kemija (preddiplomski studij biologije)* u ak. god. 2011./2012., 2012./2013. i 2014./2015. i *Temelji organske kemije (preddiplomski studij znanosti o okolišu)* u ak. god. 2014./2015.
- od ak. god. 2006./2007. seminar iz kolegija *Organska kemija (preddiplomski studij biologije)*
- od ak. god. 2003./2004. do 2014./2015. asistent u *Praktikumu organske kemije 1 (dipl. ing. kemije, prof. kemije, preddiplomski studij kemije), Praktikumu organske kemije 2 (dipl. ing. kemije, prof. kemije, preddiplomski studij kemije), Praktikumu organske kemije (prof. biologije i kemije, prof. fizike i kemije, integrirani preddiplomski studij biologije i kemije, integrirani preddiplomski studij fizike i kemije)* te iz *Vježbi iz organske kemije (preddiplomski studij molekularne biologije, preddiplomski studij biologije)*

Tijekom rada na Kemijskom odsjeku PMF-a I. Biljan je sudjelovala u izvođenju nastave na više kolegija s maksimalnim opterećenjem gotovo kroz sve godine djelovanja. Kao asistent odradila je oko 900 norma sati (u prosjeku oko 150 norma sati godišnje), kao viši asistent oko 800 norma sati (u prosjeku oko 225 norma sati godišnje pri čemu u razdoblju od 11.07.2010.–31.12.2011. nije sudjelovala u izvođenju nastave zbog poslijedoktorskog usavršavanja) te kao docent oko 1600 norma sati (u prosjeku oko 300 norma sati godišnje) odnosno ukupno oko **3300 norma sati**.



**Voditeljstvo doktorskih disertacija, diplomskih i završnih radova te radova za Rektorovu nagradu**

Nakon izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta:

– **mentor dvije doktorske disertacije:**

1. *Struktura i samoudruživanje aromatskih dinitrozo spojeva*, doktorska disertacija, 23.11.2018. (suvoditelj s prof. dr. sc. Hrvojem Vančikom)
2. *Izolacija i strukturna karakterizacija procesnih onečišćenja 3-brom-5-(trifluormetil)anilina primjenom sustava LC-SPE/NMR*, doktorska disertacija, 12.07.2018.

– **mentor osam diplomskih radova:**

1. *Sinteza i karakterizacija aromatskih azodioksidnih i azo polimera*, diplomski rad, 28.11.2019.
2. *Sinteza i karakterizacija novih aromatskih nitrozo spojeva te polimernih azo derivata*, diplomski rad, 28.02.2019. (suvoditelj s doc. dr. sc. Ivanom Kodrinom)
3. *Elipsometrijsko istraživanje samoudruženih slojeva derivata nitrozobenzena na površini zlata*, diplomski rad, 21.02.2019.
4. *Dimerizacija m-halogennitrozobenzena u čvrstom stanju*, diplomski rad, 15.02.2019.
5. *Kinetika polimerizacije 1,3-dinitrozobenzena u čvrstom stanju*, diplomski rad, 22.11.2018.
6. *Kinetika dimerizacije monomera i disocijacije dimera p-halogennitrozobenzena u čvrstom stanju*, diplomski rad, 23.02.2018.
7. *Sinteza, karakterizacija i konformacijska analiza novih derivata aromatskih trinitrozo i azo spojeva*, diplomski rad, 19.09.2017. (suvoditelj s doc. dr. sc. Ivanom Kodrinom)
8. *Priprava i karakterizacija novih derivata aromatskih C-nitrozo spojeva*, diplomski rad, 18.12.2015.

– **mentor sedam završnih radova:**

1. *Reakcije organskih spojeva na površinama*, završni rad, 2019.
2. *Streckerova reakcija*, završni rad, 2019.
3. *Sinteza i svojstva azobenzena*, završni rad, 2019.

4. *Priprava spojeva, završni i spektroskopska karakterizacija aromatskih C-nitrozo* rad, 2019.
  5. *Priprava i reakcije karbena*, završni rad, 2018.
  6. *Mitsunobu reakcija*, završni rad, 2017.
  7. *Wittigova reakcija*, završni rad, 2017.
- **mentor dva rada nagrađena Rektorovom nagradom:**
1. *Kinetika dimerizacije 2-nitrozopiridina i njegovih derivata u čvrstom stanju*, ak. god. 2017./2018.
  2. *Dimerizacija derivata dinitrozobenzena na površini zlata*, ak. god. 2015./2016.

Prije izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta:

- **neposredni voditelj četiri diplomski rada** (Đani Škalamera, 2010., Tina Medančić, 2008., Gorana Cvjetojević, 2008., Marina Surjak, 2006.)

Radovi u koautorstvu sa studentima

Nakon izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta:

- **dva znanstvena rada u koautorstvu s doktorandima** (P. Bibulić i M. Harča):
1. I. Rončević, P. Bibulić, H. Vančik, I. Biljan, Solution equilibria of aromatic dinitroso compounds: a combined NMR and DFT study, *Struct. Chem.* **29** (2018) 1489–1497.
  2. M. Harča, I. Habinovec, E. Meštović, I. Biljan, P. Novak, Rapid Identification of Unknown Impurities in 3-Bromo-5-(trifluoromethyl)aniline by LC-SPE/NMR, *Croat. Chem. Acta* **89** (2016) 543–547.
- **jedan znanstveni rad u koautorstvu s diplomandima** (N. Lešić, M. Pisačić, B. Panić) i **jedan znanstveni rad u koautorstvu sa studentom** (T. Klačić) kojemu je bila mentor pri izradi rada nagrađenog Rektorovom nagradom:
1. K. Varga, N. Lešić, B. Bogović, M. Pisačić, B. Panić, I. Biljan, I. Novak, H. Vančik, Thermally-Induced Reactions of Aromatic Crystalline Nitroso Compounds, *ChemistrySelect* **4** (2019) 4709–4717.

2. T. Klačić, K. Varga, M. Kralj, I. Delač Marion, H. Vančik, I. Biljan, Insights into the self-assembly of aromatic dinitroso derivatives on gold surface, *Colloids Surface A* **552** (2018) 110–117.

Prije izbora u znanstveno-nastavno zvanje docenta:

- dva znanstvena rada (radovi pod br. 14 i 20 u Prilogu 2) u **koautorstvu sa studentima** kojima je bila neposredni voditelj pri izradi diplomskog rada (T. Medančić, G. Cvjetojević)

POPULARIZACIJA ZNANOSTI

- Sudjelovanje u organizaciji predavljanja Kemijskog odsjeka na Smotri Sveučilišta u Zagrebu (2005. i 2014. godine)
- Sudjelovanje u provedbi Otvorenog dana Kemijskog odsjeka (2009. i 2010. godine)
- Voditelj radionice Zavoda za organsku kemiju u okviru Otvorenog dana Kemijskog odsjeka (2013. godine)
- Predavanje u okviru Otvorenog dana Kemijskog odsjeka (2017. godine)