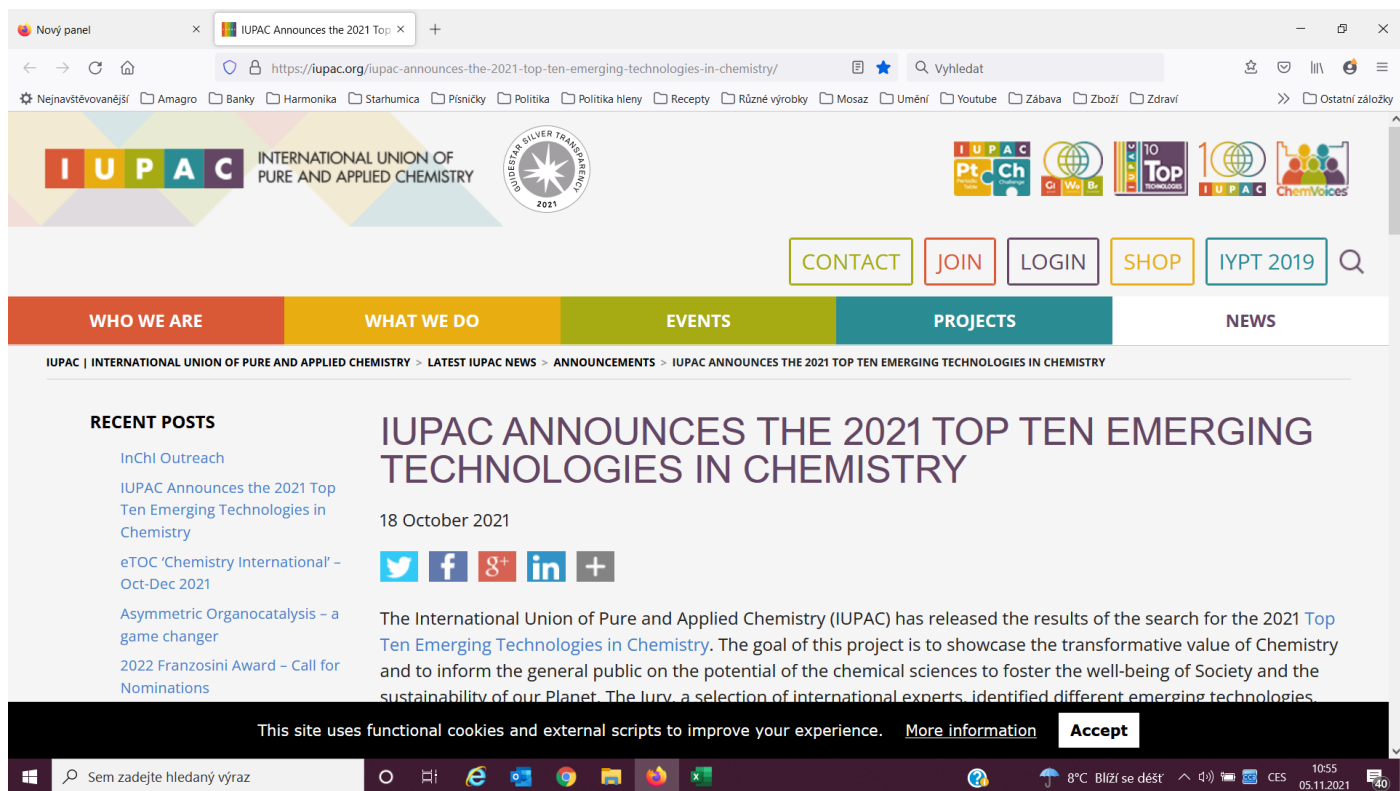




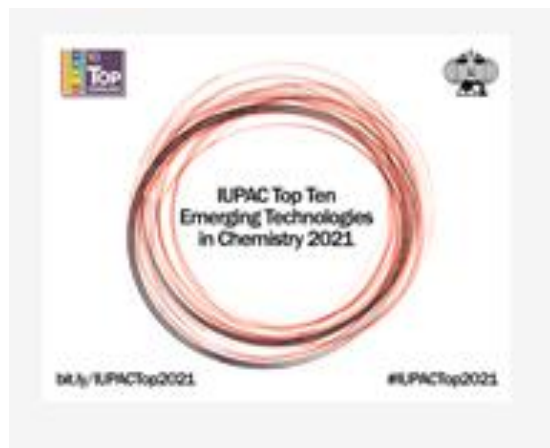
IUPAC Announces the 2021 Top Ten Emerging Technologies in Chemistry

18 October 2021

The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) has released the results of the search for the 2021 [Top Ten Emerging Technologies in Chemistry](#). The goal of this project is to showcase the transformative value of Chemistry and to inform the general public on the potential of the chemical sciences to foster the well-being of Society and the sustainability of our Planet. The Jury, a selection of international experts, identified different emerging technologies, scientific advances in between a discovery and fully-commercialized ideas, with outstanding capacity to open new opportunities in chemistry, sustainability, and beyond.

The 2021 finalists are (in alphabetical order):

- Artificial humic matter from biomass
- Blockchain technology
- Chemiluminescence for biological use
- Chemical synthesis of RNA and DNA
- Semi-synthetic life
- Single cell metabolomics
- Sonochemical coatings
- Superwettability
- Sustainable production of ammonia
- Targeted protein degradation



IUPAC Vice President, Professor Javier García Martínez, said that “*In the last months, we have witnessed how vital chemistry is in facing and overcoming our most pressing challenges. Moving forward, these threats will only be more complex and unpredictable. In this regard, the recent IPCC report alerts us to the risk posed by climate change for our survival. With the Top Ten Emerging Technologies in Chemistry, IUPAC provides a fresh look at technologies that are already creating new opportunities and opening new avenues for research and industry. I hope this year’s edition arouses the same interest and attention as previous IUPAC Top Ten selections.*”

The 2021 Top Ten Emerging Technologies in Chemistry are further detailed in an open-access feature article published in the October issue of *Chemistry International*. Fernando Gomollón-Bel, the author, remarks: “*While highlighting breakthroughs for a circular, climate-neutral future, the selected IUPAC Top Ten technologies will change our world for the better, making a more thoughtful use of our resources, favoring more efficient transformations, and providing more sustainable solutions in applications.*”

The article is published in the [October 2021](#) issue of IUPAC magazine *Chemistry International* and freely-available at the following link: [https:// bit.ly/IUPACTop2021](https://bit.ly/IUPACTop2021).

The Jury* was an international group of objective and unbiased experts who reviewed and discussed a pool of nominations, and ultimately selected the final top ten.

The first selection of Top Ten Emerging Technologies in Chemistry was released in 2019 as a special activity honoring IUPAC’s 100th anniversary; the results were published in the April 2019 (*Chem. Int.*, 41(2), pp. 12-17, 2019; <https://doi.org/10.1515/ci-2019-0203>). The 2020 results were published in October 2020 (*Chem. Int.* 42(4) pp. 3-9, 2020; <https://doi.org/10.1515/ci-2020-0402>).

Note that this year’s Nobel Prize in Chemistry was awarded to Benjamin List and David MacMillan *for the development of asymmetric organocatalysis* – one of the Top Ten Emerging Technologies in Chemistry selected in 2019. Freely available in the IUPAC journal *Pure and Applied Chemistry* is a special topic paper by Benjamin List entitled “Organocatalysis Emerging as a Technology,” see: <https://doi.org/10.1515/pac-2021-0501>.

The next search for the Top Ten Emerging Technologies in Chemistry has already begun and will be led again by Prof. Dr. Michael Droescher, Treasurer and General Secretary of the German Association for the Advancement of Science and Medicine. Droescher served as a judge for the initial search and as chair of the Jury for both the 2020 and 2021 searches. For more information on the search for the 2022 Top Ten Emerging Technologies in Chemistry go to: <https://iupac.org/what-we-do/top-ten/>.

*The following comprised the panel of judges for the 2021 Top Ten Emerging Technologies in Chemistry: Chair, Michael Droescher, (German Association for the Advancement of Science and Medicine), Jorge Alegre-Cebollada (Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, Spain), Sophie Carencó (French National Center for Scientific Research, France), Javier García Martínez (Universidad de Alicante, Spain), Ehud Keinan (Technion, Israel), Rai Kookana (CSIRO Land & Water, Australia), Greg Russell (University of Canterbury, New Zealand), Ken Sakai (Kyushu University, Japan), Natalia P. Tarasova (D. I. Mendeleev University of Chemical Technology, Russia), and Bernard West (Life Sciences Ontario, Canada). Many thanks to Bonnie Lawlor for all her valuable corrections and contributions that enhanced the quality of this article.

About IUPAC: Founded in 1919 by academic and industrial chemists as a neutral and objective scientific organization, the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) is the world authority on chemical nomenclature and terminology, including the naming of new elements in the periodic table; on standardized methods for measurement; and on atomic weights, and many other critically-evaluated data. It was founded with the goal of uniting a fragmented, global chemistry community in order to advance the chemical sciences through collaborative efforts and the free exchange of scientific information. For more than a century IUPAC has fulfilled that goal through the creation of a common language, the standardization

IUPAC OZNAMUJE TOP 10 „EMERGING TECHNOLOGIES“ 2021 V CHEMII

18. října 2021

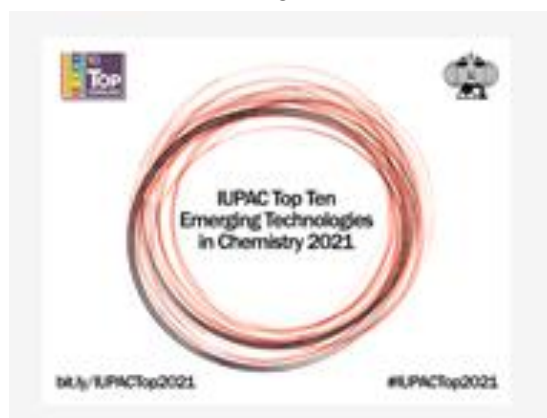
Mezinárodní unie čisté a aplikované chemie (IUPAC) zveřejnila výsledky hledání deseti nejlepších vznikajících technologií v chemii v roce 2021. Cílem tohoto projektu je předvést transformační hodnotu chemie a informovat širokou veřejnost o potenciálu chemických věd podporovat blahobyt společnosti a udržitelnost naší planety. Porota, výběr mezinárodních odborníků, identifikovala různé vznikající technologie, vědecký pokrok mezi objevem a plně komercializovanými myšlenkami, s vynikající schopností otevírat nové příležitosti v chemii, udržitelnosti a dále.

beyond.

Finalisté 2021 jsou (v abecedním pořadí):

- Umělá huminová hmota z biomasy
- Technologie Blockchain
- Chemiluminiscence pro biologické použití
- Chemická syntéza RNA a DNA
- Polosyntetická životnost
- Jednobuněčná metabolomika
- Sonochemické povlaky
- Superwettability
- Udržitelná výroba amoniaku
- Cílená degradace bílkovin

s



Viceprezident IUPAC, profesor Javier García Martínez, řekl: "V posledních měsících jsme byli svědky toho, jak důležitá je chemie při řešení a překonávání našich nejnaléhavějších výzev. Do budoucna budou tyto hrozby jen složitější a nepředvídatelnější. V tomto ohledu nás nedávná zpráva IPCC upozorňuje na riziko, které představuje změna klimatu pro naše přežití. S top deseti vznikajícími technologiemi v chemii poskytuje IUPAC nový pohled na technologie, které již vytvářejí nové příležitosti a otevírají nové cesty pro výzkum a průmysl. Doufám, že letošní ročník vzbudí stejný zájem a pozornost jako předchozí výběry IUPAC Top Ten."

2021 Top Ten Emerging Technologies in Chemistry jsou dále podrobně popsány v článku o funkcích s otevřeným přístupem publikovaném v říjnovém čísle *Chemistry International*. Fernando Gomollón-Bel, autor, poznamenává: "Vybrané technologie IUPAC Top Ten sice zdůrazňují průlomové kruhové, klimaticky neutrální budoucnost, ale změní náš svět k lepšímu, promyšleněji využijí naše zdroje, upřednostňují efektivnější transformace a poskytují udržitelnější řešení v aplikacích."

Článek je publikován v říjnu 2021 v časopise IUPAC *Chemistry International* a volně dostupný na následujícím odkazu: [https:// bit.ly/IUPACTop2021](https://bit.ly/IUPACTop2021).

Porota* byla mezinárodní skupina objektivních a nezájatých odborníků, kteří přezkoumali a diskutovali o skupině nominací a nakonec vybrali konečnou desítku.

První výběr Top Ten vznikajících technologií v chemii byl vydán v roce 2019 jako speciální aktivita na počest 100. výročí IUPAC; výsledky byly zveřejněny v dubnu 2019 (*Chem. Int.*, 41(2), s. 12-17, 2019; <https://doi.org/10.1515/ci-2019-0203>). Výsledky za rok 2020 byly zveřejněny v říjnu 2020 (*Chem. Int.* 42(4) s. 3-9, 2020; <https://doi.org/10.1515/ci-2020-0402>).

Všimněte si, že letošní Nobelova cena za chemii byla udělena Benjaminu Listovi a Davidu MacMillanovi za *vývoj asymetrické organokatalýzy* – jedné z deseti nejlepších vznikajících technologií v chemii vybraných v roce 2019. Volně dostupný v časopise IUPAC *Pure and Applied Chemistry* je speciální tematický článek Benjaminu Lista s názvem "Organocatalýza Vznikající jako technologie", viz: <https://doi.org/10.1515/pac-2021-0501>.

Další hledání deseti nejlepších vznikajících technologií v chemii již začalo a povede ho znovu prof. Dr. Michael Droescher, pokladník a generální tajemník Německé asociace pro rozvoj vědy a medicíny. Droescher působil jako soudce pro počáteční vyhledávání a jako předseda poroty pro vyhledávání v letech 2020 i 2021. Více informací o hledání deseti nejlepších vznikajících technologií v chemii 2022 naleznete na: <https://iupac.org/what-we-do/top-ten/>.

*Porota pro deset nejlepších vznikajících technologií v chemii 2021: Předseda, Michael Droescher (Německá asociace pro rozvoj vědy a medicíny), Jorge Alegre-Cebollada (Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, Španělsko), Sophie Carencu (Francouzské národní centrum pro vědecký výzkum, Francie), Javier García Martínez (Universidad de Alicante, Španělsko), Ehud Keinan (Technion, Izrael), Rai Kookana (CSIRO Land & Water, Austrálie), Greg Russell (University of Canterbury, Nový Zéland), Ken Sakai (Kyushu University, Japonsko), Natalia P. Tarasova (D. I. Mendělejev University of Chemical Technology, Rusko) a Bernard West (Life Sciences Ontario, Kanada). Děkujeme Bonnie Lawlorové za všechny její cenné opravy a příspěvky, které zvýšily kvalitu tohoto článku.

O společnosti IUPAC: Mezinárodní unie čistě a aplikované chemie (IUPAC), založená v roce 1919 akademickými a průmyslovými chemiky jako neutrální a objektivní vědecká organizace, je světovým orgánem pro chemickou nomenklaturu a terminologii, včetně pojmenování nových prvků v periodické tabulce; o standardizovaných metodách měření; a na atomických hmotnostech a mnoha dalších kriticky vyhodnocených datech. Byla založena s cílem sjednotit roztržitou globální chemickou komunitu s cílem pokročit v chemických vědách prostřednictvím společného úsilí a svobodné výměny vědeckých informací. Již více než století IUPAC plní tento cíl vytvořením společného jazyka, standardizací procesů a postupů a mnoha různorodými a globálními činnostmi, které nakonec ovlivňují jak chemickou profesi, tak společnost jako celek. Další informace o IUPAC naleznete na: <https://iupac.org/>.