



Warszawa, 8 grudnia 2020

Wielkie marzenia o mikroświecie: Dream Chemistry Award 2020

Pierwszego grudnia br. jury ogłosiło zwycięzcę tegorocznej Dream Chemistry Award. Ze względu na pandemię całe wydarzenie zostało przeniesione do sieci.

Statuetka i 10000 euro nagrody powędrowały do Claudii Bonfio (MRC Laboratory of Molecular Biology and University of Cambridge) za jej marzenie o tym, by wyjaśnić podstawy chemicznej wymiany informacji w najprymitywniejszych organizmach, które można by uznać za żywe. Laureatka zdobyła serca jurorów prezentacją, w której prześledziła komunikację międzykomórkową do prapoczątków życia na Ziemi. Zaproponowany przez nią sposób odtworzenia takich prymitywnych komórek w laboratorium, a następnie „podsluchania” chemicznie w jaki sposób się one komunikują, jest zaiste innowacyjny. I choć sam pomysł wydaje się nie mieć wiele wspólnego z codziennością, może nam dać do ręki potężną broń np. do walki z rakiem. „Wiemy, że komórki nowotworowe uwalniają do środowiska molekuły, którymi komunikują się z komórkami-odbiorcami, by np. ułatwiać tworzenie przerzutów”, wyjaśnia dr Bonfio. „Blokując tę wymianę informacji moglibyśmy zahamować rozwój nowotworu, ale najpierw musimy zrozumieć ten mechanizm na najbardziej podstawowym poziomie komórkowym. Jeśli się uda, moglibyśmy też np. tworzyć sztuczne komórki, które mogłyby porozumiewać się z patogenami i w ten sposób zapobiegać rozwojowi rozmaitych infekcji”.

Ivana Drienovska (Vrije Universiteit) marzy o tworzeniu związków fluorowych o zupełnie nowych właściwościach katalitycznych. „Celem projektu jest umożliwienie reakcji fluorowania szerokiej gamy substratów, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w przemyśle farmaceutycznym”, opowiada finalistka. „Chciałabym zastąpić przynajmniej niektóre stosowane dziś metody wykorzystujące uciążliwe reakcje szkodliwe dla środowiska procesami enzymatycznymi. W ten sposób zyskamy całkiem nowy wachlarz sztucznych, lecz przyjaznych dla środowiska enzymów katalitycznych”.

Paweł Dydio (Universite de Strasbourg, ISIS) chciałby wykorzystać sztuczną inteligencję do kreowania sieci reakcji chemicznych. W takich sieciach wszystkie reakcje przebiegałyby równolegle, tak jak ma to miejsce w układach biologicznych. Stworzenie chemicznych „czarnych skrzynek” pozwoliłoby wykorzystywać energię wytworzoną w jednych procesach do uruchomienia innych albo eliminować potrzebę stabilizacji czy usuwania produktów pośrednich reakcji. Uczenie maszynowe pozwoliłoby szybko dowiedzieć się, jakie sieci reakcji można by bezpiecznie tworzyć i wykorzystać potencjał ich współdziałania.

Yunyan Qiu (Northwestern University) marzy o stworzeniu protokołu kontrolowanej polimeryzacji wykorzystującej sztucznie stworzone maszyny molekularne złożone z ligandów makrocyclicznych. „Taka metoda polimeryzacji znamienne poprawiłaby właściwości tworzonych materiałów”, wyjaśnia naukowiec. „A to dzięki pełnej kontroli nad długością, składem i topologią powstających polimerów.

Mam nadzieję, że dzięki wykorzystaniu zaawansowanych maszyn molekularnych i pełnej kontroli nad sekwencją monomerów uda mi się wyprodukować syntetyczne polimery o precyzyjnie regulowanych własnościach. Odnajdę tym samym świętego graala syntezy polimerów”, uśmiecha się dr Qiu. Trzymajmy za niego kciuki, bo to szansa na nowe, lepsze materiały. Jednocześnie precyzyjnie dobrana długość, skład i topologia mogą zmniejszyć ilość produkcyjnych odpadów, choćby poprzez zmniejszenie zróżnicowania między poszczególnymi partiami produktu.

Wszyscy amatorzy wina, piwa lub kawy z zainteresowaniem słuchali prezentacji Christophera Hendona (University of Oregon). Chciałby on metodami elektrochemicznymi poprawiać smak i aromat tych używek, jeśli z jakiegoś powodu stanie się on nieodpowiedni. Sposobem na eliminację nieprzyjemnych skutków obecności niechcianych chemicznych substancji mają być odpowiednio zaprogramowane reakcje utleniania lub redukcji. Jeśli mu się uda, każdy będzie mógł cieszyć się trunkiem albo naparem mając większą pewność co do jego jakości.

Prezentacje finalistów i ceremonię można oglądać online na youtube, klikając w link

https://www.youtube.com/watch?v=DW5PZ_JIANQ i

<https://www.youtube.com/watch?v=JPYRJDIVF2g>

O nagrodę Dream Chemistry Award mogą się ubiegać naukowcy, którzy uzyskali tytuł doktora nie wcześniej niż 8 lat temu. Warunkiem przyjęcia zgłoszenia jest, by kandydata nominował badacz co najmniej z tytułem doktora i minimum dziesięcioletnim dorobkiem w dziedzinie nauk ścisłych lub przyrodniczych. Nagrodę przyznaje Komitet Naukowy, złożony z 18 profesorów najlepszych polskich uczelni, specjalistów w dziedzinie chemii, fizyki, biologii, medycyny i inżynierii materiałowej. Komitet Honorowy Nagrody tworzą uznani chemicy: laureat Nagrody Nobla, prof. Richard Schrock (MIT), prof. Krzysztof Matyjaszewski (Carnegie Mellon University), prof. Josef Michl (University of Colorado Boulder and IOCB Prague) i prof. Bartosz Grzybowski (Uslan National Institute of Science and Technology and IOC PAS).

Zeszłoroczną laureatką została dr. Yujia Qing (University of Oxford) za projekt poświęcony opracowaniu nowych metod i narzędzi pozwalających na sekwencjonowanie wszelkich polimerów obecnych w żywych komórkach. Jej marzenie opisano w Nature Chemistry; można o tym przeczytać, klikając w link: <https://www.nature.com/articles/s41557-020-0451-2?proof=t>.

Więcej szczegółów nt. konkursu można znaleźć pod adresem www.dreamchemistryaward.org.

Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (www.ichf.edu.pl/) założono w r. 1955 jako jeden z pierwszych chemicznych instytutów PAN. Profil naukowy instytutu jest ściśle związany z najnowszymi, globalnymi trendami w rozwoju chemii fizycznej i fizyki chemicznej. Badania naukowe są prowadzone w siedmiu wydziałach naukowych. Działające jako część instytutu CHEMIPAN R&D Laboratories, wdrażają, wytwarzają i komercjalizują specjalistyczne produkty chemiczne, które wykorzystuje się m.in. w rolnictwie i przemyśle farmaceutycznym. Co roku instytut publikuje ok. 200 oryginalnych prac naukowych.

Instytut Chemii Organicznej i Biochemii Czeskiej Akademii Nauk w Pradze (www.iocb.cz) jest wiodącą instytucją naukową o międzynarodowej renomie. Głównym celem jej działania jest prowadzenie badań podstawowych w dziedzinie biologii chemicznej, chemii farmakologicznej, chemii organicznej i surowcowej, chemii substancji naturalnych, biochemii i biologii molekularnej, chemii fizycznej, chemii teoretycznej i analitycznej. Integralną częścią misji IOCB jest przekładanie wyników badań teoretycznych na praktykę. Nacisk na badania interdyscyplinarne przekłada się na szereg innowacji w medycynie, farmacji i innych dziedzinach.

KONTAKT:

prof. dr hab. inż. **Robert Hołyst**
Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie
tel.: +48 22 3433123
email: rhozyst@ichf.edu.pl

prof. **Pavel Jungwirth**
Instytut Chemii Organicznej i Biochemii Czeskiej Akademii Nauk
tel.: +420 220 183184
email: pavel.jungwirth@uochb.cas.cz

POWIĄZANE STRONY WWW:

<http://www.ichf.edu.pl/>
Strona Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk.

<http://www.ichf.edu.pl/press/>
Serwis prasowy Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

<http://www.ichfdlafirm.pl/>
Oferta Instytutu Chemii Fizycznej PAN skierowana do przedsiębiorców i przemysłu.

MATERIAŁY GRAFICZNE:

ICHF201208b_fot01s.jpg
Claudia Bonfio (MRC Laboratory of Molecular Biology and University of Cambridge)