

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

## Programista biologicznych komórek

Prezentując w tym cyklu felietonów nowości ze świata nauki mam zawsze nadzieję, że obok wiedzy, która jest wartością samą w sobie, przydadzą się one komuś z Państwa także w praktyce. Takim praktycznym efektem, którego można oczekiwać poznając współczesną naukę, jest orientacja w tym, jakie zawody mogą się okazać najbardziej poszukiwane w przyszłości. Nie ulega bowiem wątpliwości, że JUTRO światowej gospodarki rodzi się DZIŚ w naukowych laboratoriach. Naukowe odkrycie może zapoczątkować rozwój nowego działu gospodarki, który stworzy zapotrzebowanie na nowy zawód, a ten może się okazać kluczem do Waszej kariery.



Dzisiaj chcę Państwu opowiedzieć o programowaniu biologicznych komórek. Po odkryciu, że głównym czynnikiem kontrolującym rozwój i funkcjonowanie poszczególnych komórek i całych organizmów są cząsteczki DNA, od razu pojawiły się pomysły, żeby modyfikując te właśnie cząsteczki celowo i świadomie sterować żywą materią.

Niesposób tu omówić (czy chociażby tylko streścić) wszystkie odkrycia, jakich w związku z tym dokonano. Genetyka oraz rozwinięta na jej potrzeby bioinformatyka były w czasie ostatnich lat najszybciej rozwijającym się działem biologii, odnotowującym między innymi takie sukcesy, jak odczytanie pełnego genomu człowieka oraz stworzenie organizmów genetycznie modyfikowanych (transgenicznych).

Na temat tych ostatnich (oznaczanych często skrótem GMO) toczy się obecnie ostry spór, w który nie chcę Państwa wciągać. Natomiast chcę opowiedzieć o takich sposobach wykorzystania inżynierii genetycznej, które żadnych kontrowersji nie budzą, a mogą być w przyszłości bardzo użyteczne. Są to sposoby wytwarzania różnych substancji za pomocą modyfikowanych genetycznie bardzo prymitywnych organizmów (głównie bakterii). Te zmodyfikowane organizmy żyją w specjalnych szczelnie zamkniętych instalacjach technologicznych i praktycznie nie ma obawy, żeby się wydostały na zewnątrz. Są one użyteczne, bo ich naturalny metabolizm tak zmieniono przy pomocy inżynierii genetycznej, że produkują one substancje, które są nam potrzebne. W szczególności udało się tak zmodyfikować geny pałeczki okrężnicy, że ta popularna bakteria (każdy z Państwa ma ich miliony w swoich jelitach!) zaczęła wytwarzać insulinę, lek niezbędny przy leczeniu cukrzycy. Obecnie na podobnej zasadzie produkuje się wiele leków a także mówi się o wytwarzaniu tą metodą paliw, które zastąpią ropę gdy jej zabraknie (odpowiednie bakterie wytworzył Jay Keasling, profesor bioinżynierii na Uniwersytecie Kalifornii w Berkeley). Nikogo to nie niepokoi, więc zapewne ta technologia będzie rozwijana.

I tu pojawia się pole do działania dla tytułowej profesji: programisty biologicznych komórek. Każda żywa komórka posiada program, według którego działa. Jak wspomniałem, jest on zapisany w jej genach, w molekułach DNA. Obecnie potrafimy te molekuły przecinać, wstawiać do nich nowe zapisy, montować, modyfikować - na tym polega właśnie inżynieria genetyczna. Ale kluczowym pytaniem jest: co i gdzie zmienić w tym genetycznym programie, żeby bakteria zaczęła produkować to, czego od niej wymagamy?

Tym właśnie w przyszłości będą musieli się zająć programiści biologicznych komórek. Zaczynają już powstawać dla nich specjalne narzędzia, podobne trochę do języków programowania komputerów (takich jak Java czy C++) służące do programowania kodu DNA. W taki sposób zmienia się zachowanie żywych komórek pod kątem konkretnych wymagań i konkretnych potrzeb. Zajmuje się tym między innymi amerykańska instytucja o nazwie BIOFAB (pełna nazwa to International Open Facility Advancing Biotechnology) zatrudniająca bioinżynierów z uniwersytetów Berkeley i Stanford.

Współpracują przy tym tworzeniu narzędzi do programowania komórek takie instytucje, jak BBF (BioBricks Foundation) oraz SynBERC (Synthetic Biology Engineering Research Center).

Przy programowaniu komputerów bardzo pożyteczny jest tak zwany system operacyjny. To dzięki obecności systemu operacyjnego programista nie musi się troszczyć o takie szczegóły, jak obsługa klawiatury i myszki, wyświetlanie informacji na ekranie, obsługa drukarki, zapis i odczyt informacji na dysku, przesyłanie sygnałów przez Internet itp. Te typowe rutynowe czynności wykonuje dla wszystkich programistów i dla wszystkich programów - właśnie system operacyjny. Przy programowaniu biologicznych komórek chwilowo każdy twórca nowych genów musi robić wszystko, co bardzo spowalnia prace. Ale być może niezbyt odległy jest moment, kiedy dostępne stanie się nowe narzędzie bioinformatyczne, pełniące w programowanej komórce podobną rolę, jak system operacyjny w programowanym komputerze. Pracuje nad tym na Uniwersytecie Nottingham grupa badaczy (kieruje nią prof. Natalio Krasnogor), która tworzy takie narzędzie o roboczej nazwie "AudACiOus".

Może to będzie przyszłe narzędzie kogoś z Czytelników tego felietonu?

Autor: Prof. R. Tadeusiewicz

Źródło: <http://www.agh.edu.pl/>

<http://laboratoria.net/felieton/18304.html>

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**