

## Pokolenie X

Autor tekstu: **Anna Kurcek**

**E**ntliczek-pentliczek, świat pełen ludzików,  
A w każdym ludziku, komórek bez liku,  
W komórce jąderko, w jąderku moteczek,  
Z małych, lecz ważnych piekielnie cząsteczek,  
W cząsteczkach są geny, na życie przepisy,  
Skręcone w postaci podwójnej helisy...

Nie tylko ludziki, ale w ogóle każdy żywy organizm ukrywa w swoich komórkach specjalne i wyjątkowo drogocenne cząsteczki zawierające szczegółowe informacje na temat jego budowy i zasad funkcjonowania. Mowa tu oczywiście o DNA i RNA, czyli tak zwanych kwasach nukleinowych. Budową przypominają one długie nitki lub mówiąc dokładniej łańcuchy, ponieważ, tak jak te ostatnie, składają się z połączonych ze sobą ogniw – nukleotydów. Poszczególne segmenty nie są jednak zawsze takie same, lecz występują w czterech różnych wariantach, a kolejność ich ułożenia stanowi zakodowany zapis zwany informacją genetyczną.

Rodzaj nukleotydów decyduje także o typie budowanej cząsteczki. Gdy zawierają one w sobie cukier dezoksyrybozę, tworzą tzw. kwasy dezoksyrybonukleinowe, czyli DNA przyjmujące postać podwójnej, skręconej helisy. Łańcuchy z rybozą budują natomiast jednoniciowe kwasy rybonukleinowe, znane nam lepiej pod skróconą nazwą RNA.

W przyrodzie występują jedynie dwa powyższe warianty. To, co dzieje się w laboratoriach, to już zupełnie inna sprawa. Jak donosi magazyn „Science”, naukowcy z Medical Research Council (MRC) Laboratory of Molecular Biology (Cambridge, Anglia) zdołali stworzyć aż sześć dodatkowych typów kwasów nukleinowych, czyli tzw. XNA (ang. *xeno-nucleic acids*). Do ich produkcji wykorzystano naturalnie występujący enzym zwany polimerazą DNA. To właśnie ona wędruje wzdłuż pojedynczej nici kwasu dezoksyrybonukleinowego i szczytuje zawarte w niej informacje, a następnie na ich podstawie wyłapuje odpowiednie nukleotydy i łączy je ze sobą we właściwej kolejności. W normalnych warunkach wybiera ona jedynie zasady zawierające dezoksyrybozę. Naukowcy musieli więc zmienić jej działanie tak, aby stosowała do budowy również inne, wskazane przez nich nukleotydy. W ten sposób zamiast DNA enzym wytwarzał łańcuchy XNA.

Nowe cząsteczki są budowane na naturalnej matrycy, a zatem zawierają informację zgodną z oryginalnym zapisem. Składają się one jednak z innego budulca (przykładowo, ANA zawiera w sobie arabinozę, a TNA - treozę, itd.) i w związku z tym ich właściwości uległy zmianie. Między innymi wykazują one większą wytrzymałość na działanie szkodliwych enzymów, gwałtownych zmian temperatury i innych czynników, które byłyby w stanie zniszczyć naturalnie występujące struktury. Dzięki tej niesamowitej odporności można je będzie wykorzystywać do różnych celów badawczych i medycznych, m.in. jako wskaźniki lub cząsteczki dostarczające leki do chorych komórek.

To jednak nie koniec niespodzianek. Jak wynika z najnowszych badań, XNA może nie tylko przechowywać zapisy informacji genetycznej, ale również ulegać replikacji w warunkach *in vitro* i ewoluować w wyniku naturalnej selekcji. Oznacza to, że dzięki swojemu odkryciu naukowcy są o krok bliżej do ulepszenia naturalnie występujących wzorców i stworzenia w laboratorium nowych form życia.

Przeciwnicy tego typu eksperymentów ostrzegają, że idąc dalej tym tropem sami stworzymy silną konkurencję dla własnych genów. Skoro bowiem DNA i RNA nie są jedynymi chemicznymi wariantami umożliwiającymi powstawanie życia, to tajemnicą pozostaje sposób w jaki uzyskały one monopol wśród ziemskich organizmów. Być może powodem nie są wcale ich wyjątkowe właściwości lecz zwykły zbieg okoliczności, który na zasadzie loterii wyróżnił te, a nie inne cząsteczki i pozwolił nam stać się dokładnie tym kim obecnie jesteśmy.

### **Artificial DNA moves closer to new life forms:**

<http://www.sciencemag.org/content/336/6079/341>

<http://www.rawstory.com/rs/2012/04/20/scientists-create-artificial-genetic-material-xna/>

<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/04/19/synthetic-xna-molecules-can-evolve-and-store-genetic-information-just-like-dna/>

**Anna Kurcek**

Biotechnolog, autorka bloga Szkiełko i kłopot. Mieszka w Gorzowie Wielkopolskim, współpracuje z portalem e-biotechnologia.pl.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 25-04-2012)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,7976) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,7976>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz  
Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.  
Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)