

Nie tylko DNA

2 maja 2012

Przez wiele lat uznawano, że za gromadzenie i przekazywanie informacji genetycznych odpowiada jedynie grupka molekuł. Nowe odkrycia w ramach syntetycznej biologii wskazują, że możliwe jest to w przypadku co najmniej sześciu innych związków. Implikacje tego odkrycia obejmują także astrobiologię ujawniając, że na innych planetach możliwe jest powstanie organizmów opartych o zupełnie inną „chemię”.

Przekazywanie informacji genetycznych stanowi fundamentalną własność organizmów żywych. Do tego celu większość z nich używa DNA. W ostatnich latach podejmowano próby tworzenia alternatywnych, syntetycznych kwasów nukleinowych, jednak żaden z nich nie miał podobnych właściwości. O przełomie w tym względzie donieśli jednak uczeni z MRC Laboratory of Molecular Biology w Cambridge twierdząc, że istnieją inne warianty kodowania informacji genetycznych niż RNA i DNA.

Grupa Philipa Holligera z wspomnianej placówki zdołała dokonać symulacji procesów życiowych w syntetycznych związkach kwasów nukleinowych. Skupili się oni na pracy z XNA (kwasami ksenonukleinowymi) posiadającymi w swoim składzie odmienny zestaw związków chemicznych, w tym odmiennie od RNA i DNA cukry. Zadaniem uczonych było stworzenie enzymów, które umożliwią skopiowanie genu z cząsteczki DNA do XNA i innych, które pozwolą na odwrotny proces.

To pierwszy przypadek, kiedy sztucznie wytworzone molekuly przekazały geny swoim potomkom; ponieważ możliwe jest to w przypadku XSA, może ono ewoluować.

– Od razu pojawia się pytanie, czy XNA może być wprowadzone do komórek – mówi Farren Isaacs z Yale University dodając, że jeśli tak się stanie może zacząć ono proces replikacji i ewolucji.

Odkrycie ma duże znaczenie dla astrobiologii. Oznacza bowiem, że życie w kosmosie mogło rozwijać się w oparciu o odmienne od ziemskich zasady. Podobną opinię wyraża Jack Szostak z Harvard University. Dziś wszystkie formy życia wykorzystują RNA lub DNA. Uczeni twierdzą, że XNA może być potencjalną podstawą życia w innym miejscu kosmosu, gdzie odmienne warunki środowiskowe ukształtowały inną „chemię życia”.

Jak dodaje Gerald Joyce ze Scripps Research Institute, „wyniki prac wieszczą nową erę syntetycznej genetyki, przekładającą się też na egzobiologię (poszukiwanie życia we wszechświecie), biotechnologię i zrozumienie zasad życia”. Nie jest to jednak pełna platforma genetyczna; w tym celu należy stworzyć samoreplikujący się system, który nie wymaga pośrednictwa DNA. Dopiero wtedy możliwe będzie stworzenie układów opartych o odmienną chemię, co doprowadzi do zsyntezowania nowych form życia.”

Na podstawie: BBC News, newscientist.com

Opracowanie i źródło: [Infra](#)