

## [Akceptuję](#)

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



Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Ile waży wirus?

Gram to najmniejsza masa, z jaką na co dzień ma do czynienia większość ludzi. Jedna czubata łyżeczka cukru to około 5 gramów. Nowoczesne wagi analityczne potrafią ważyć substancje z dokładnością do mikrogramów. Mikrogram to jedna milionowa grama. Wydawałoby się, że to wystarczająco mało, lecz istnieją leki, które w takiej ilości są dla człowieka niebezpieczne. Dawki

lecnicze tych leków są kolejny tysiąc albo milion razy mniejsze i mierzy się je w nanogramach i pikogramach. Bezpośrednie ważenie tak małych ilości jest niemożliwe - uzyskuje się je poprzez ściśle kontrolowane rozcieńczanie w substancji nieaktywnej, np. cukrze. Jednak od czego jest nanotechnologia. Okazuje się, że można zbudować widoczną tylko pod silnym mikroskopem wagę, zdolną do ważenia z dokładnością do attogramów. Attogram to tak mała część grama, że jedynek jest dopiero na 18 miejscu po przecinku. Tymi jednostkami wyraża się masę wirusów.

Nanotechnologiczna waga działa na nieco innej zasadzie niż waga sklepowa. Oczywiście ma szalkę, ale masa nie jest odczytywana z jej wychylenia, lecz z częstotliwości drgań. Szalka ma wymiary około 4,0 na 0,5 mikrometra (tysięczne milimetra), zbudowana jest z krzemu i azotku krzemu i drga w próżni pod wpływem przyłożonego prądu elektrycznego. Częstotliwość tych drgań, rzędu milionów razy na sekundę, jest zależna od całkowitej masy szalki i da się ją mierzyć analizując odbite od niej światło lasera. Gdy niedawno badacze ważyli pojedyncze bakterie E. coli, uzyskali wynik 665 femtogramów (0,000000000000665 grama).

Przy tak małej próbce jednym z podstawowych problemów jest umieszczenie jej na szalce.

W przypadku komórek pokrywa się szalki odpowiednimi przeciwciałami, dzięki którym komórki przylepiają się do krzemowej powierzchni po zamoczeniu całej nanotechnologicznej wagi w roztworze. Stosuje się wiele szalek jednocześnie w nadziei, że do którejś z nich przyczepi się tylko jedna komórka. Podobna metoda znajduje zastosowanie w przypadku wirusów.

Trudniej będzie jednak ważyć pojedyncze cząsteczki, do czego naukowcy już się szykują. Niedługo spodziewają się stanie zejść do poziomu zeptogramów (jedynek na 21 miejscu po przecinku).

Umożliwi to ważenie większych cząsteczek - np. białek lub fragmentów DNA - a co za tym idzie, ich identyfikację.

Andrzej Pieńkowski, *Ekspres Naukowy*

[Chcesz o tym porozmawiać na FORUM?](#)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/3335.html>



17-02-2020

## **Komórki odpornościowe podejmują kolektywne decyzje**

Dbają o to, by zapewnić organizmowi właściwy poziom ochrony, ale jednocześnie „nie chcą” przesadzić, by nie narobić zbyt wielu szkód.



17-02-2020

## **Higiena rąk może zmniejszyć rozprzestrzenianie się koronawirusa**

Zwiększona higiena rąk na lotniskach może zmniejszyć ryzyko o 24-69 proc.



17-02-2020

## **Bakterie w jelicie są powiązane z osobowością**

Skład flory jelitowej wiąże się z różnymi cechami osobowości, np. poziomem neurotyzmu czy otwartością na ludzi.



17-02-2020

## **Cukier zwiększa ryzyko otyłości i jest toksyczny dla organizmu**

Nadmierne spożycie cukru zwiększa ryzyko otyłości, a wraz ze wzrostem masy ciała bardziej jesteśmy narażeni na cukrzycę.



17-02-2020

## Więcej partnerów seksualnych w życiu to większe ryzyko raka

10 lub więcej partnerów seksualnych w życiu może przekładać się na sporo wyższe ryzyko raka.



17-02-2020

## Nuda to poważna sprawa, także dla nauki

Złe samopoczucie, wypadki na drodze, w pracy, alkohol, narkotyki, hazard - nawet takie mogą być skutki notorycznej, uporczywej nudy.



14-02-2020

## Dzień dobry, mówi komputer

Coraz częściej sekretarki i asystentów wyręczają inteligentne komputery.



14-02-2020

## Efekt orkanu Sabina

Silny wiatr, towarzyszący orkanowi Sabina przekłada się na bardzo wysoką produkcję energii elektrycznej w turbinach wiatrowych.

**Informacje dnia:** [Komórki odpornościowe podejmują kolektywne decyzje](#) [Higiena rąk może](#)

[zmniejszyć rozprzestrzenianie się koronawirusa](#) [Bakterie w jelicie są powiązane z osobowością](#) [Cukier zwiększa ryzyko otyłości i jest toksyczny dla organizmu](#) [Więcej partnerów seksualnych w życiu to większe ryzyko raka](#) [Nuda to poważna sprawa, także dla nauki](#) [Komórki odpornościowe podejmują kolektywne decyzje](#) [Higiena rąk może zmniejszyć rozprzestrzenianie się koronawirusa](#) [Bakterie w jelicie są powiązane z osobowością](#) [Cukier zwiększa ryzyko otyłości i jest toksyczny dla organizmu](#) [Więcej partnerów seksualnych w życiu to większe ryzyko raka](#) [Nuda to poważna sprawa, także dla nauki](#) [Komórki odpornościowe podejmują kolektywne decyzje](#) [Higiena rąk może zmniejszyć rozprzestrzenianie się koronawirusa](#) [Bakterie w jelicie są powiązane z osobowością](#) [Cukier zwiększa ryzyko otyłości i jest toksyczny dla organizmu](#) [Więcej partnerów seksualnych w życiu to większe ryzyko raka](#) [Nuda to poważna sprawa, także dla nauki](#)

## Partnerzy



- 
- [Baza wiedzy](#)
- [Forum](#)
- [Humor](#)
- [Regulamin](#)
- [Oferta reklamy](#)
- [O nas](#)
-