

[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

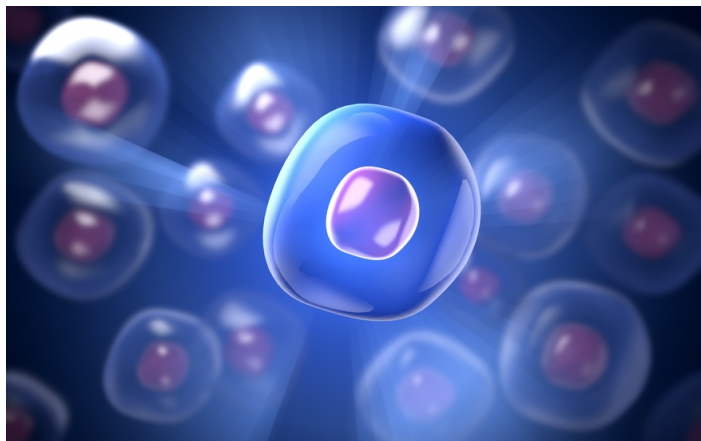
Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Yoshinori Ohsumi laureatem Nagrody Nobla



Dzięki pracom tegorocznego noblisty Yoshinori Ohsumi rozumiemy, w jaki sposób komórka pozbywa się odpadów, dokonując recyklingu białek. Nobla 2016 w dziedzinie medycyny i fizjologii otrzymał Yoshinori Ohsumi za odkrycia dotyczące mechanizmów autofagii.

Słowo "autofagia" pochodzi z języka greckiego, przy czym „auto”, oznacza „samo”, zaś "phagein" - „jeść”. Tak więc oznacza to „samozjadanie”.

W połowie lat 50. naukowcy odkryli nowy wyspecjalizowany składnik komórki (organellum), który nazwali „lizosomem”. Przypominający pęcherzyk lizosom zawiera enzymy zdolne do trawienia białek, węglowodanów i tłuszczów. Za odkrycie lizosomu belgijski naukowiec Christian de Duve dostał zresztą Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny w roku 1974.

To właśnie de Duve wprowadził pojęcie autofagii. W latach 60. XX w. naukowcy po raz pierwszy zaobserwowali, że komórka może niszczyć swoje własne części składowe - np. uszkodzone białka, a nawet całe organella, w rodzaju mitochondriów. W latach 70. i 80. XX wieku badacze koncentrowali się na badaniach proteasomu - innego systemu pozwalającego rozkładać białka (za te badania, konkretnie - za odkrycie „znacznika” zwanego ubikwityną Aaron Ciechanover, Avram Hershko oraz Irwin Rose dostali nagrodę Nobla w dziedzinie chemii w roku 2004). Jednak proteasom, choć skuteczny, ma ograniczone możliwości - przetwarza tylko prostsze białka. Skomplikowane białka, a zwłaszcza zużyte organella, przerastają jego wydolność

Zjawisko autofagii okazało się trudne do zbadania i niewiele było o nim wiadomo aż do początku lat 90. XX w., kiedy Yoshinori Ohsumi przeprowadził serię błyskotliwych eksperymentów na drożdżach piekarskich. Udało mu się zidentyfikować geny o podstawowym znaczeniu dla autofagii, a następnie wyjaśnić mechanizmy dotyczące autofagii u drożdży. Później wykazał, że podobne procesy zachodzą w komórkach człowieka.

Yoshinori Ohsumi był aktywny na wielu polach, ale po założeniu własnego laboratorium w roku 1988 skupił się na rozkładzie białek w wakuoli drożdży (wakuola to odpowiednik lizosomu w komórkach ludzi i zwierząt).

Jak wie każdy browarnik - amator, drożdże są wdzięcznym obiektem hodowli. Także ich badania nie nastroczały większych problemów. Naukowcy często korzystają z drożdży jako modelu ludzkiej komórki - zwłaszcza, gdy chodzi o identyfikację genów mających kluczowe znaczenie dla skomplikowanych szlaków metabolicznych komórki.

Techniczny problem stanowiły dla Ohsumiego małe rozmiary drożdżowych komórek. Szczegóły ich wewnętrznej budowy trudno rozróżnić pod mikroskopem, dlatego naukowiec nie był pewien, czy u drożdży w ogóle zachodzi zjawisko autofagii. Postanowił więc zakłócić proces degradacji w wakuoli, wychodząc z założenia, że spowoduje to gromadzenie się pełnych komórkowych odpadków

autofagosomów wewnątrz wakuoli.

W tym celu hodował zmutowany szczep drożdży, pozbawiony enzymów potrzebnych do rozkładania odpadów. Jednocześnie pobudzał proces autofagii, głodząc komórki drożdży. I rzeczywiście, już po kilku godzinach wypełniające wakuole pęcherzyki z nieprzetworzonymi odpadami stawały się pod mikroskopem wyraźnie widoczne. W ten pomysłowy sposób Ohsumi potwierdził istnienie autofagii w komórkach drożdży.

Ważniejszym osiągnięciem było jednak stworzenie metody pozwalającej zidentyfikować i scharakteryzować geny, mające kluczowe znaczenie dla tego procesu. Wyłączając przypadkowe geny za pomocą odpowiedniej substancji chemicznej, można było znaleźć te, które odpowiadały za tworzenie autofagosomów.

Kolejne eksperymenty dotyczące tysięcy zmutowanych szczepów drożdży pozwoliły zidentyfikować 15 genów o kluczowym znaczeniu dla procesu autofagii, a także scharakteryzować funkcjonalnie kodowane przez nie białka. Okazało się, że proces autofagii kontrolowany jest przez kaskadę białek i kompleksów białek, z których każde kontroluje określony etap tworzenia się autofagosomu. Publikacja wyników badań Ohsumiego w roku 1992 miała przełomowe znaczenie.

Wkrótce okazało się, że niemal identyczne mechanizmy funkcjonują również w ludzkich komórkach. Autofagia kontroluje ważne funkcje fizjologiczne, związane z usuwaniem i recyklingiem. Dzięki autofagii komórka może w razie potrzeby uzyskać materiał budulcowy i energię z odpadów. Jest to niezbędne szczególnie w warunkach niedoboru i stresu. Podczas infekcji komórka może wyeliminować bakterie czy wirusy - a ich substancje budulcowe wykorzystać na własne potrzeby. Bez autofagii nie jest możliwy rozwój zarodka i różnicowanie komórek. Działając jak kontrola jakości, pozwala pozbyć się „wybrakowanych”, białek i organelli, co zapobiega skutkom starzenia.

Dzięki odkryciom Japończyka zmieniło się nasze rozumienie sposobu, w jaki komórka dokonuje „recyklingu” swojej zawartości. Zaburzenia autofagii mają związek z chorobą Parkinsona, cukrzycą typu II i innymi chorobami typowymi dla starszych osób. Wpływające na nią mutacje mogą powodować choroby genetyczne. Także nowotwory mają związek z zaburzoną autofagią. Dlatego właśnie w wielu krajach trwają badania nad lekami działającymi na ten ważny proces.

Źródło: www.pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/26131.html>



22-04-2026

[Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma](#)

Poprzez powtarzalną szczelność zamknięć i precyzyjne dozowanie.



13-04-2026

Mity na temat epilepsji

Atak epilepsji nie zawsze przebiega tak samo.



13-04-2026

Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie

Wynika z danych naukowców unijnego programu obserwacji Ziemi Copernicus.



13-04-2026

Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu

Może trzykrotnie zwiększać ryzyko uszkodzenia wątroby.



13-04-2026

W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja

Zamiast zalecać szukanie pomocy.



13-04-2026

Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u...

Sugerują badania opublikowane przez pismo „Neurology”.



13-04-2026

Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne

Naukowiec przewiduje, czy w przyszłości uda się utrudnić kradzieże.



13-04-2026

Ruszyła Akademia Energii Jądrowej

Pilotażowy program edukacyjny Polskich Elektrowni Jądrowych.

Informacje dnia: [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#)

Partnerzy