

**Click to prove
you're human**



More than just a sign of illness, mucus is a critical part of our body's defenses against disease. Every day, our bodies produce more than a liter of the slippery substance, covering a surface area of more than 400 square meters to trap and disarm microbial invaders. Mucus is made from mucins — proteins that are decorated with sugar molecules.

Many scientists are trying to create synthetic versions of mucins in hopes of replicating their beneficial traits. In a new study, researchers from MIT have now generated synthetic mucins that more accurately mimic the structure and function of naturally occurring mucins. The team also showed that these synthetic mucins could effectively neutralize the bacterial toxin that causes cholera. The findings could help give researchers a better idea of which features of mucins contribute to different functions, especially their antimicrobial functions, says Laura Kiessling, the Novartis Professor of Chemistry at MIT. Replicating those functions in synthetic mucins could eventually lead to new ways to treat or prevent infectious disease, and such materials may be less likely to lead to the kind of resistance that occurs with antibiotics, she says. "We would really like to understand what features of mucins are important for their activities, and mimic those features so that you could block virulence pathways in microbes," says Kiessling, who is the senior author of the new study. Kiessling's lab worked on this project with Katharina Ribbeck, the Mark Hyman, Jr. Career Development Professor of Biological Engineering, and Richard Schrock, the F.C. Keyes Professor Emeritus of Chemistry, who are also authors of the paper. The lead authors of the paper, which appears today in ACS Central Science, are former MIT graduate student Austin Kruger and MIT postdoc Spencer Brucks. Inspired by mucus Kiessling and Ribbeck joined forces to try to create mucus-inspired materials in 2018, with funding from a Professor Amar G. Bose Research Grant. The primary building blocks of mucus are mucins — long, bottlebrush-like proteins with many sugar molecules called glycans attached, according to their ability to secrete toxins, communicate with each other, and attach to cellular surfaces. Those features have led many scientists to try to generate artificial versions that could help prevent or treat bacterial infection. However, mucins are so large that it has been difficult to replicate their structure accurately. Each mucin polymer has a long backbone consisting of thousands of amino acids, and many different glycans can be attached to these backbones. In the new study, the researchers decided to focus on the backbone of the polymer. To try to replicate its structure, they used a reaction called ring-opening metathesis polymerization. During this type of reaction, a carbon-containing ring is opened up to form a linear molecule containing a carbon-carbon double bond. These molecules can then be joined together to form long polymers. In 2005, Schrock shared the Nobel Prize in Chemistry for his work developing catalysts that can drive this type of reaction. Later, he developed a catalyst that could yield specifically the "cis" configuration of the products. Each carbon atom in the double bond usually has one other chemical group attached to it, and in the cis configuration, both of these groups are on the same side of the double bond. In the "trans" configuration, the groups are on opposite sides. To create their polymers, the researchers used Schrock's catalyst, which is based on tungsten, to form cis versions of mucin mimetic polymers. They compared these polymers to those produced by a different, ruthenium-based catalyst, which creates trans versions. They found that the cis versions were much more similar to natural mucins — that is, they formed very elongated, water-soluble polymers. In contrast, the trans polymers formed globules that clumped together instead of stretching out. Mimicking mucus The researchers then tested the synthetic mucins' ability to mimic the functions of natural mucins. When exposed to the toxin produced by *Vibrio cholerae*, the elongated cis polymers were much better able to capture the toxin than the trans polymers, the researchers found. In fact, the synthetic cis mucin mimics were even more effective than naturally occurring mucins. The researchers also found that their elongated polymers were much more soluble in water than the trans polymers, which could make them useful for applications such as eye drops or skin moisturizers. Now that they can create synthetic mucins that effectively mimic the real thing, the researchers plan to study how mucins' functions change when different glycans are attached to the backbone. By altering the composition of the glycans, they hope to develop synthetic mucins that can dampen virulence pathways of a variety of microbes. "We're thinking about ways to even better mimic mucins, but this study is an important step in understanding what's relevant," Kiessling says. In addition to the Boze grant, the research was funded by the National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering, the National Science Foundation, and the National Institute of Allergy and Infectious Diseases. ¿Qué produce la mucina? Las mucinas (del latín *mucus*, mucoproteína) son una familia de glicoproteínas de alto peso molecular que contienen polisacáridos ácidos. Tienen una consistencia gelatinosa y son producidas por las células epiteliales de casi todos los animales, incluyendo el ser humano. Las mucinas son el principal constituyente de las secreciones de todas las glándulas mucosas. ¿Cómo se secreta la mucina en el ser humano? (moco): La membrana mucosa está cubierta por una capa de moco secretada por células epiteliales secretoras (generalmente células bocálicas), así como por glándulas de la lámina mucosa y glándulas de la submucosa. El principal componente estructural y funcional del moco es una subclase especial de glicoproteínas. ¿Qué hace la mucina en el cuerpo humano? En la membrana mucosa, las mucinas tienen una importante función protectora. Ayudan al organismo a limpiarse de sustancias innecesarias, mantienen a raya a los patógenos e incluso regulan el comportamiento de la microbiota. En el intestino, por ejemplo, las mucoproteínas participan en el diálogo entre las bacterias y las células epiteliales de la mucosa. LEER. ¿Cómo puedo averiguar mi contraseña de pago de HUAWEI? ¿Qué contiene la mucina? La mucina es buena no sólo para la epidermis, sino también para las capas más profundas de la piel. La mucina contiene agua, quitosano, péptidos de colágeno, péptidos antimicrobianos, alantoina, elastina, ácido hialurónico, ácido gálico, vitaminas A, C, E, B6, B12, etc. ¿Para qué sirve la mucina? La mucina de caracol acelera la regeneración de las células cutáneas, nutre y suaviza la piel, unifica el tono de la piel, elimina la inflamación y la descamación. El uso regular de productos con mucina ayuda a eliminar el acné y la irritación. El moco tiene propiedades antimicrobianas, protege la piel de los radicales libres y elimina las toxinas. ¿Dónde se produce la mucina? La mucina-1 (MUC1, CD227) es una proteína de membrana, un proteoglicano perteneciente al grupo de las mucinas. Se sintetiza en la superficie apical de las células epiteliales y proporciona protección contra las bacterias y las enzimas. ¿Qué es la mucina en las lágrimas? Las propiedades envolventes de la saliva las proporciona una proteína compleja llamada mucina. Forma una capa viscosa de moco que retiene al patógeno, impidiendo la entrada de los gérmenes. Gracias a su viscosidad, la mucina aglutina y humedece las partículas de alimento que irritan la raíz de la lengua. ¿Qué órgano produce mucosidad? La mucosidad nasal (secreción mucosanal) es el moco secretado en la nariz. ¿Qué alimentos contribuyen a la producción de mucosidad? Se da la casaña y la lactosa, que aumentan la regeneración de las moléculas de moco. LEER. Como saber Calorías De Los Alimentos. ¿Cómo se libera la acumulación de mucosidad en la garganta? Bebe mucha agua para que la mucosidad sea más fluida, utilizar un humidificador y un purificador de aire mientras duermes; enjuaga las fosas nasales con soluciones salinas débiles utilizando neto-pot; utilizar un humidificador o un difusor con aceites esenciales, como el de menta y el de eucalipto. ¿Qué puedes hacer para limpiar todo tu cuerpo? zumos naturales más productos de leche agria; decocción de hierbas medicinales – una necesidad en un programa de limpieza suave, el cuerpo, en una semana; enemas; sorbetes. ¿Cómo deshacerse de la mucosidad en la garganta? Lo más habitual es utilizar una solución de bicarbonato, sal o vinagre. Lo ideal es hacer gárgaras con una solución antiséptica. Los médicos aconsejan constantemente beber más agua. El líquido estimula la secreción y la hace menos espesa, por lo que las flemas evacuan mejor de las vías respiratorias. ¿Por qué la baba de caracol es buena para la cara? Se ha demostrado clínicamente que el uso de productos de baba de caracol mejora significativamente el aspecto, la suavidad y la elasticidad de la piel, y reduce las arrugas en general en un 29% y la profundidad de las mismas en un 16%. También cabe destacar que la secreción del caracol es rica en vitamina B, A y otras. ¿Cómo se separa moco un caracol? La mucina de caracol es un moco segregado por los caracoles en situaciones en las que el moco no se siente seguro. Si el caracol se ve afectado por factores ambientales, el moco segregado por la mucina es una sustancia viscosa llamada mucina. Micrografía mostrando células con vacuolas intracitoplasmáticas prominentes repletas de mucina. Tinción Pap. Las mucinas son una familia de proteínas de alto peso molecular y altamente glicosiladas producidas por las células de los tejidos epiteliales de la mayoría de los metazoa. [1] La principal característica de las mucinas es su capacidad para formar geles; es por ello que son un componente clave en la mayoría de las secreciones con aspecto de gel, cumpliendo funciones que van desde la lubricación a la señalización celular pasando por la formación de barreras físicas y químicas donde con frecuencia juegan un papel inhibitorio. [1] Algunas mucinas se encuentran relacionadas con el control de la mineralización de tejidos, incluyendo por ejemplo la formación del nácar en moluscos,[2] calcificación en equinodermos[3] y formación de huesos en vertebrados.[4] Estas proteínas cumplen también una función en el sistema inmune atrapando organismos patógenos. La sobreexpresión de mucinas, en especial de la MUC1 se encuentra asociada a muchos tipos de cáncer.[5] A pesar de que muchas mucinas se encuentran unidas a la membrana celular debido a la presencia de un dominio hidrofóbico que favorece su retención en la membrana plasmática, la mayor parte de las mucinas son secretadas en la superficie de las mucosas o formando parte de fluidos biológicos tales como la saliva. Se han distinguido al menos diecinueve genes humanos responsables de la codificación de mucinas por medio de la clonación de ADNC: MUC1, MUC2, MUC3A, MUC3B, MUC4, MUC5AC, MUC5B, MUC6, MUC7, MUC12, MUC13, MUC15, MUC19, y MUC20.[6] Las principales mucinas secretadas en las vías aéreas son la MUC5AC y MUC5B. La MUC2 se secreta principalmente en intestino, aunque también en pequeña proporción en las vías aéreas. Las mucinas maduras se encuentran compuestas por dos regiones bien definidas: Las regiones terminales amino y carboxilo se encuentran muy levemente glicosiladas, aunque son ricas en cisteína. Los residuos de cisteína participan en el establecimiento de enlaces disulfuro dentro y entre los monómeros de mucina. Una gran región central formada por múltiples repeticiones en tándem de 10 a 80 residuos depende del tipo de la mucina: son serinas o treoninas. Esta área es modificada posttransducionalmente por el agregado de cientos de residuos oligosacáridos unidos por enlaces O-glicosídicos. También es posible encontrar oligosacáridos unidos por enlaces N-glicosídicos, aunque en mucho menor proporción. Los genes de mucina codifican para la síntesis de monómeros de mucina, los cuales son sintetizados como núclos de apomucina con forma de cilindro los cuales son luego modificados posttransducionalmente por un proceso de glicosilación excepcionalmente abundante. La densa cubierta de azúcares de las mucinas les brinda una considerable capacidad para asimilar y retener moléculas de agua, haciéndolas también muy resistentes a la proteólisis, lo cual puede ser una característica importante para el mantenimiento de las barreras mucosas. Las mucinas se secretan como agregados masivos con masas moleculares que rondan entre el millón y los diez millones de Dalton. Dentro de estos agregados, los monómeros de mucina se encuentran unidos entre sí principalmente por medio de interacciones no covalentes, aunque los puentes disulfuro intramoleculares pueden jugar también un papel importante en este proceso. Bajo estímulo la proteína MARCKS (myristylated alanine-rich C kinase substrate) —sustituta para la kinasa C rica en alanina miristilada— coordina la secreción de mucina a partir de las vesículas llenas de mucina presentes dentro de las células epiteliales especializadas.[7] La fusión de estas vesículas con la membrana plasmática provoca la liberación de la mucina, al tiempo que el intercambio de Ca²⁺ por Na⁺ aumenta unas 600 veces. El resultado es un producto viscoelástico formado por un entrelazado de moléculas de mucina, las cuales combinadas con otras secreciones (por ejemplo las producidas por el epitelio respiratorio y las glándulas submucosas) forman el moco.[8][9] En muchos adenocarcinomas se presenta una producción aumentada de mucinas, incluyendo cánceres de páncreas, pulmón, mama, ovario, colon y otros tejidos. Las mucinas presentan una sobreexpresión en enfermedades pulmonares tales como el asma, bronquitis, EPOC, o fibrosis quística. Dos mucinas de membrana, MUC1 y MUC4 han sido extensivamente estudiadas en relación con su implicación patológica en el proceso de estas enfermedades.[10][11][12] Las mucinas se encuentran bajo investigación como posibles marcadores diagnósticos para la ocurrencia de procesos malignos y otras enfermedades en los cuales se presenta una producción excesiva o aberrante de las mismas. Los depósitos anormales de mucinas son también responsables del edema facial que no deja huella bajo presión observado en el hipotiroidismo no tratado. Esto edema también se observa en el área pretilial.[13] MSH: Mucins (en inglés) Mucin en el Diccionario Médico de Dorland. 1 a Marín, F.; Luquet, G.; Marie, B.; Medakovic, D. (2007). «Molluscan Shell Proteins: Primary Structure, Origin, and Evolution». *Current Topics in Developmental Biology* 80: 209. doi:10.1016/S0070-2153(07)80006-8. 1 Marín, F.; Corstjens, P.; De Gaulejac, P.; De Vriendt, E.; Westbroek, P. (2000). «Mucins and molluscan calcification: Molecular characterization of mucoperlin, a novel mucin-like protein from the nacreous shell layer of the fan mussel Pinna nobilis (Bivalvia, pteriomorphia)». *The Journal of Biological Chemistry* 275 (27): 20667-20675. PMID 10770949. doi:10.1074/jbc.M003006200. 1 Boskey, A. (2003). «Biomineralization: an Overview». *Connective Tissue Research* 44 (1): 5-9. doi:10.1080/13713622.1996.10731736. 1 RJ Midura, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li, Y.; Martin, LD; Spizz, G.; Adler, KB (2 de noviembre de 2001). «MARCKS protein is a key molecule regulating mucin secretion by human airway epithelial cells in vitro». *J Biol Chem* 276 (44): 40982-90. PMID 11533058. doi:10.1074/jbc.M105164200. 1 Rogers, DF (septiembre de 2007). «Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion». *Respir Care* 52 (9): 1134-1146. PMID 17716382. 1 Perez-Vilar, J.; Hill, RL (2004). «Mucin Family of Glycoproteins». *Encyclopedia of Biological Chemistry* (Lennarz & Lane, Eds.) (Oxford: Academic Press/Elsievier) 2: 758-764. 1 Li,

Excerpt podcast to discuss the future of cash as the use of digital currencies expands. On her vision for the future of money, Narula says, "We've had a lot of promise, we've had a lot of exciting ideas, but now it's time to really buckle down and really build products that help users and help make their lives better." Principal Research Scientist Kalyan Veeramachaneni speaks with WBUR On Point host Meghna Chakrabarti about the benefits and risks of training AI on synthetic data. "I think the AI that we have as of today and we are using is largely very small; I don't mean that as in size, but in the tasks that it can do," says Veeramachaneni. "And as days go by, we are asking more and more of it... that requires us to provide more data, train more models that are much more efficient in reasoning, and can solve problems that we haven't thought of solving." Prof. Pattie Maes speaks with Financial Times reporter Cristina Criddle about recent developments aimed at increasing AI memory retention. "The more a system knows about you, the more it can be used for negative purposes to either make you buy stuff or convince you of particular beliefs," says Maes. "So you have to start thinking about the underlying incentives of the companies that offer these services."