



## يمكن تخزين كل بيانات العالم في غرفة واحدة

تعاني البشرية من مشكل تخزين البيانات، فكمية البيانات التي انتجت خلال السنتين الماضيتين تجاوزت كل ما تم إنتاجه قبل ذلك. وهذا السيل من المعلومات قد يتجاوز قريبا قدرة الأقراص الصلبة على استيعابها. توصل الباحثون الآن إلى طريقة جديدة لتخزين البيانات الرقمية في الحمض النووي DNA وبالتالي صنع أكبر نظام تخزين عالي الكثافة على الإطلاق، قادر على تخزين 215 بيتابايت (215 مليون جيجابايت) في غرام واحد من الحمض النووي DNA. يمكن لهذا النظام، من حيث المبدأ، تخزين كل ما أنتجه البشر من بيانات في حاوية يعادل حجمها ووزنها وزن وحجم شاحنتين خفيفتين.



يمتاز الحمض النووي بكونه فائق الكثافة وقد يبقى لمئات الآلاف من السنوات إذا حفظ في مكان بارد وجاف. وطالما أن البشر قادرين على قراءة وكتابة الحمض النووي فسيكون بإمكانهم فك شفرته.

بدأ العلماء في تخزين البيانات في الحمض النووي منذ 2012، وكان ذلك عندما قام باحثون من جامعة

هارفرد بتشفير كتاب من 52000 كلمة في آلاف القطع من ال DNA على شكل متتاليات من النيكليوتيدات A و G و T و C لترميز "0" و "1" المكونة لملف رقمي. لكن نظام التشفير هذا كان غير فعال ويمكن من تخزين 1,28 بيتابايت في الغرام فقط. حققت مقاربات أخرى نتائج أفضل لكنها لم تمكن من تخزين أكثر من نصف ما يعتقد العلماء أن الحمض النووي قادر على استيعابه، وهو حوالي 1,8 Bits في كل نيكليوتيد.

في دراسة جديدة نشرت في دورية [نيتشر](#) تمكن [يانيف إريش](#) من مركز نيويورك للجينوم من تشفير 1,6 Bits في كل نيكليوتيد أي أفضل ب 60% مما فعل أي فريق بحثي آخر، و 80% من الحد النظري. كما أن الملفات التي عملوا عليها لا تحوي أي خطأ.

يشير الباحثون إلى أن الطريقة الجديدة ليست جاهزة للاستعمال على نطاق واسع، فتكلفة تركيب ال 2 ميكابايت من البيانات في الدراسة بلغت 7000 دولار، وقراءتها كلفت 2000 دولار أمريكي. ورغم أن التكلفة ستخف مع الوقت إلا أن الطريق لا تزال طويلة.

المصدر: [science](#)



## نموذج رياضي يجسد حركية جزيئة DNA داخل خلايا بشرية حية

المثير للدهشة، أن الجينوم ككل، هو في الواقع عبارة عن جزيء نشيط، يتحرك ويغير من شكله باستمرار. وقد حاول الباحثون، من خلال هذه الدراسة، وصف هذه الحركة، من خلال نموذج رياضي تحليلي.

وقد استخدم فريق بحث ياباني متعدد التخصصات، التحليل الرياضي لوضع صيغة تمكن من وصف حركة الحمض النووي داخل الخلايا الحية للإنسان. وقد نشرت هذه الدراسة في مجلة بلوس لعلم الأحياء الحاسوبية.



غالبا ما يصور الحمض النووي DNA على أنه رمز مستقر وثابت، لكن الجينوم ككل، غير ذلك. حاليا، باستطاعة العلماء فك تسلسل الشيفرة الوراثية للحمض النووي بأكملها، لكن معرفة البنية ثلاثية الأبعاد 3D للجينوم على نطاق أوسع، ستمكن من الكشف عن مزيد من المعلومات حول كيفية استخدام الخلايا للرموز في برمجة التعليمات. وتعتمد التقنيات التقليدية لدراسة هندسة الجينوم البشري، على أساليب تتطلب قتل الخلايا أولا. لكن، توصل باحثون من جامعة هيروشيما، والمعهد الوطني لعلم الوراثة، وجامعة كيو، وجامعة سوكنداي للدراسات المتقدمة، إلى استخدام تقنيات جزيئية وخلوية بديلة للحفاظ على الخلايا حية، وجمع البيانات عن الحركة الطبيعية لجزيئات الحمض النووي. باستخدام هذه الحسابات، من الممكن أن يتوصل الباحثون إلى البنية ثلاثية الأبعاد 3D للجينوم البشري.

يقول الدكتور صويا شينكاي، أستاذ مساعد في جامعة هيروشيما والمؤلف الأول في الورقة البحثية “حساباتنا تأخذ بعين الاعتبار أبعادا كسرية من الحمض النووي، مما يحيل على مدى كثافته داخل الخلية. إذ من الممكن، من خلال معرفة الطريقة التي تتكاثف بها جزيئة DNA داخل النواة، التوصل إلى كيفية استخدام الخلية لجينات معينة”.

قبل أن تستخدم الخلية لمورثة معينة، يجب أن تكون هذه الأخيرة متاحة للبروتينات المسؤولة عن تعبيرها على مستوى لولب الحمض النووي. فالمناطق التي تحتوي على جينات تُستخدم بشكل متكرر، تكون أقل التفافا من المناطق الأخرى من الصبغين التي تضم جينات تُستخدم بشكل غير منتظم. إن التوصل إلى نموذج يصور كيفية التي يلتف وينضغط بها الصبغين داخل الخلية، يمكن أن يسمح للباحثين بمعرفة نوع الجينات التي يتطلب الوصول إليها سرعة أكبر في كثير من الأحيان، وكذا فهم أفضل للطريقة التي ينتظم بها الجينوم. ويختم الدكتور يويتشي توكاشي، أستاذ مساعد في جامعة هيروشيما والمؤلف الأخير في الورقة البحثية بالقول: “هذه الحسابات التي توصلنا إليها، بُنيت أساسا بالاعتماد على دراستنا لبنى محلية للصبغين، لكن يمكن أيضا إسقاط هذه النتائج على باقي الصبغيات كاملة”.



# شركة SpaceX تعلن عن عزمها إرسال أول سائحين للقمر العام القادم - Infographic

# SPACEX FLY ME TO THE MOON

تعتزم SpaceX إرسال سائحين حول القمر  
سنة 2018

ستدوم الرحلة أسبوعاً واحداً،  
وحوالي 640000 كيلومتر

آخر رحلة:  
سنة 1972

الصاروخ  
FALCON

المركبة الفضائية  
DRAGON 2

لن يكون هناك هبوط على سطح  
القمر، سيطوفون فقط حوله



لم يتم الإعلان عن  
تكلفة الرحلة لكن  
تم تقديرها  
بـ 70 مليون دولار  
للشخص الواحد

لا تزال هوية السائحين اللذين  
دفعوا ثمن الرحلة مجهولة

Source: \*The Guardian - "SpaceX to send two people  
around the moon who paid for a 2018 private mission"  
\*Pictoline

Facebook.com/ScientificMorocco

مبادرة المغرب العلمي  
Scientific Morocco Initiative



# إكتشاف سبعة كواكب جديدة شبيهة بالأرض - Infographic



# مرحبا ب: TRAPPIST-1



اكتشف فريق من العلماء نظام TRAPPIST-1 وهو نظام كواكب يدور حول نجم قزم فائق البرودة. يمكن أن تكون هاته الكواكب صالحة للحياة.

تم عن طريق استخدام التلسكوبات الأرضية والفضائية، وتمت تسميته نسبة إلى:

تلسكوب "ترابيست" الجنوب في شيلي و"ترابيست" الشمال في أوكايمدن المغرب



... وتعاادل كتلة كوكب المشتري

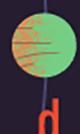


كتلة النجم المركزي تساوي 8% من كتلة الشمس

يبعد مسافة 40 سنة ضوئية



الكواكب السبعة لها نفس حجم كوكب الارض



درجة حرارة عالية

درجة حرارة منخفضة  
درجة حرارة متوسطة، إمكانية وجود الماء أي منطقة صالحة للحياة



Source: \*NASA -Telescope Reveals Largest Batch of Earth-Size, Habitable-Zone Planets Around Single Star  
\*Pictoline

Facebook.com/ScientificMorocco

مبادرة المغرب العلمي  
Scientific Morocco Initiative



# هل تعلق الأغاني في ذهنك؟ الحل بسيط إشتري العلكة!

هل أنت من الأشخاص الذين تعلق الأغاني في ذهنهم؟ هل تجد صعوبة في التخلص منها؟ هذه الظاهرة تسمى دودة الأذن 'Earworm' □ تقع حين يعجز الدماغ عن التخلص من الموسيقى. يقول الباحثون أن العلكة يمكنها أن تساعد في ذلك.



SHANNON FAGAN / IMAGE SOURCE / AFP

من منا لا تعلق له تلك الأغنية المفضلة في الذهن أو حتى تلك التي تخلق الحدث حتى ولو كانت سيئة، وتستمر في التكرار داخل أذهاننا، طول اليوم في العمل، بل حتى في فترة الإمتحانات. هذا العجز لدى الدماغ في عدم القدرة على المرور للتفكير في شيء آخر يمكن أن يتجاوز حسب فريق من جامعة ريدينغ بإنجلترا، عن طريق مضغ قطعة علكة.

الدراسة التي نشرت في [المجلة الفصلية لعلم النفس التجريبي](#)، أدت إلى هذا الإستنتاج المذهل من خلال

التجربة على مائة شخص. لا داعي إذن للانقراض على أول علكة تصادفونها حتى إن كنتم مصابين بهذه الحالة، فرغم أن نتائج البحث تشير إلى أن مضغ العلكة قد يساعد على الحد من الأفكار الدخيلة، فإن الباحثين لا يعتبرون هذه الطريقة معجزة نظرا للعدد المحدود من المتطوعين والمنهجية المتبعة القابلة للنقاش.

أول مجموعة من الإختبارات كانت حول لازمة أغنية دافيد غيتا 'Play Hard'. وقد أسمعت هذه الأغنية للمشاركين مع تعليمات بعدم التفكير فيها بعد الإستماع لمدة ثلاث دقائق. وبعد ذلك ولمدة ثلاث دقائق أخرى سمح لهم بالتفكير في أي شيء يريدونه بما في ذلك الأغنية، بالإشارة إلى أي شيء يعود إلى تفكيرهم. ومن المئة شخص الذي شاركوا في التجربة تلقى نصفهم قطع من العلكة فيما منع الآخرون من ذلك. النتيجة كانت أن أولئك الذين لم يحصلوا على العلكة كانوا الأكثر عرضة لترسخ الأغنية في أذهانهم عكس الفريق الآخر.

المصدر [sciencesetavenir](http://sciencesetavenir)



## هل الزائدة الدودية فعلا زائدة ؟

من بين الأشياء التي تعلمناها عن الجسم البشري أنه يحتوي على أجزاء لا دور لها، على سبيل المثال نذكر الزائدة الدودية (appendix) العصص (coccyx) وضروس العقل. هذه الأعضاء فقدت أهميتها تدريجيا مع تغير أسلوب حياة الإنسان الحديث التي أصبحت أكثر تقدما ومرونة من تلك التي عاشها الأسلاف البدائيين. فهل فعلا صارت هذه الأجزاء التي نولد معها بلا فائدة غير أخذنا لزيارة الطبيب كل مرة ؟



Tara

Patta/Shutterstock.com

رغم أن أضرار العقل تؤلم أكثر مما تنفع أحيانا فإن الزائدة الدودية أكثر من مجرد قنبلة مؤقتة داخل بطوننا. هناك دراسة جديدة تفيد بأن هذا الجزء من الجهاز الهضمي لسنا مستعدين لخسارته لما له من وظائف بيولوجية هامة.

تتبع الباحثون من جامعة الغرب الأوسط Midwestern University ظهور واختفاء الزائدة الدودية عند عدة سلالات من الثدييات على مدى 11 مليون سنة الماضية، لمعرفة عدد المرات التي اختفت فيها أو عاودت الظهور فيها بسبب الضغوط التطورية. ووجد الباحثون أن هذا الجهاز قد تطور على الأقل 29 مرة - وربما أكثر من ذلك- خلال تطور جميع الثدييات، في حين أقصى في 12 مرة على الأكثر.

يؤكد الفريق على أن ظهور الزائدة الدودية طغى على غيابها بشكل ملحوظ، وإحصائيا هذا دليل قوي على القيمة الانتقائية لهذه البنية. ويمكننا بذلك رفض الفرضية القائلة بأن الزائدة الدودية هو بنية لا وظيفية لدى الثدييات".

لسنوات كان الباحثون يبحثون عن وظيفة ممكنة للزائدة الدودية لدى البشر، والفرضية الرائدة هي أنها ملاذ للبكتيريا المعوية النافعة التي تساعدنا على البقاء بعيدين عن بعض الأمراض المعدية. فقد وجدت دراسة عام 2012، أن الأفراد الذين استأصلوا الزائدة الدودية جراحيا أكثر عرضة لالتهاب القولون الغشائي الكاذب (المطثية العسيرة Clostridium difficile colitis) أربع مرات مقارنة بغيرهم، وهي عدوى بكتيرية تسبب الإسهال والحمى والغثيان ، وآلام في البطن.

وأفاد مستشفى ونثروب الجامعي the Winthrop-University Hospital في نيويورك، أن 11٪ من الأشخاص الذين يتمتعون بزائدة دودية سليمة يعيدون زيارة المستشفى لأسباب مرضية، في حين أن 48 في المئة ممن استأصلوا هذا العضو يقومون بذلك.

للوصول إلى نفس النتيجة، أخذ فريق بحث جامعة الغرب الأوسط نهجا مختلفا، لأنها جمعت معطيات حول وجود أو عدم وجود الزائدة الدودية وغيرها من صفات الجهاز الهضمي لدى 533 نوعا من الثدييات على مدى 11244000 سنة الماضية.

بعد ذلك، أخذ الباحثون بعين الاعتبار عوامل مختلفة كالعوامل البيئية، والسلوكيات الاجتماعية للأنواع، والنظام الغذائي، والمناخ المحلي لمعرفة ما إن كان الغرض من الزائدة الدودية هو التكيف . ووجد الباحثون أن الأنواع التي احتفظت أو إستعادت هذا العضو كان لها متوسط تركيز أعلى من النسيج اللمفاوي (المناعي) في المعى الأعور ( cecum ) - عبارة عن حقيبة صغيرة تصل الأمعاء الدقيقة بالغليظة- وهذا يشير إلى أن الزائدة الدودية يمكن أن تلعب دورا هاما في الجهاز المناعي لا سيما أن الأنسجة اللمفاوية تعرف بقدرتها على تحفيز نمو أنواع معينة من بكتيريا الأمعاء النافعة.

الدراسة هي أبعد ما تكون من حاسمة، ولكن تقدم فرضية أخرى بأن الإنسان قد احتفظ بالزائدة الدودية طوال هذا الوقت لدعم المناعة. ويكمن التحدي الآن في اثبات صحتها، فمعظم الناس الذين قاموا باستئصالها لا يعانون من أي آثار سلبية على المدى الطويل .حيث يمكن للأنسجة المنتجة للخلايا المناعية في الأعور وكذا أماكن أخرى في الجسم تعويض هذه الخسارة.

المصدر :

[sciencealert](http://sciencealert)



## ثمرة الورد المسكي تخفض من نسبة دهون البطن

الورد المسكي من أقدم أنواع الورد، يتميز برائحة المسك التي تفوح منه، واستخدمت ثمرته بشكل طبي منذ آلاف السنين نظرا لما لها من فوائد مهمة، ولعل آخرها ما أظهره بحث جديد توصل إلى كونها قد تساعد في المعركة ضد السمنة.

أظهرت الدراسات على الحيوانات في وقت سابق أن مستخلص ثمر الورد المسكي يمنع من زيادة الوزن ويقلل من الدهون الحشوية داخل جسم الإنسان.

قرر باحثون يابانيون معرفة ذلك، فأجروا دراسة عشوائية على مدى 12 أسبوعا، على 32 شخصا

متطوعا لهم مؤشر كتلة الجسم (body mass index) أكثر من 25 وأقل من 30. مؤشر كتلة الجسم في هذا المدى يعد وزنا زائدا ولكن هؤلاء لا يعانون من السمنة المفرطة.

كل يوم يتلقى المتطوعون قرص مضغ إما وهميا أو يحتوي على 100 ملجم من مستخلص ثمر الورد المسكي. وخلال الدراسة، لم يُجرِ المشاركون أية تغييرات على وجباتهم الغذائية أو السرعات الحرارية الخاصة بهم، فقام الباحثون بقياس الدهون في منطقة البطن (تحت الجلد والدهون الحشوية)، وبقياس نسبة الدهون في الجسم، وكذا بقياس الوزن، ومؤشر كتلة الجسم في أوقات مختلفة أثناء التجربة.

في الأسبوع 12 انخفضت نسبة الدهون في منطقة البطن والدهون الحشوية، وانخفض وزن الجسم، ومؤشر كتلة الجسم بشكل ملحوظ في كل أفراد المجموعة التي تناولت مستخلص ثمر الورد المسكي، انخفض بالمقارنة مع قياساتهم السابقة وبالمقارنة مع مجموعة الدواء الوهمي. نسبة الدهون في الجسم في مجموعة ثمر الورد أيضا انخفضت مقارنة مع أرقام خط الأساس، وبالمقارنة مع مجموعة الدواء الوهمي.

قد يكون مستخلص ثمر الورد المسكي مفيدا كمكمل غذائي للحد من دهون البطن بأمان لمن يعانون من السمنة المفرطة. لذا قال الباحثون أنه من خلال الحد من الدهون الحشوية، يمكن أن نتوقع أيضا أن مستخلص ثمر الورد المسكي يحد من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. توضح الدراسات أن مكملات ثمار الورد المسكي تخفف من آلام أسفل الظهر المزمنة، كالتهاب المفاصل في الركبة وفي الفخذ، والتهاب المفاصل الروماتويدي.

المستخلص المستخدم في الدراسة يتضمن 0.1% من **tiliroside** أحد المكونات الرئيسية في بذور ثمر الورد. وأشار الباحثون إلى أن **tiliroside** يسرع التمثيل الغذائي للدهون ويحسن إزالة الجلوكوز. وهو يحول دون تراكم الدهون في الأنسجة، وفي الوقت نفسه يحفز حرق الدهون. مركب **Tiliroside** أيضا له خصائص مضادة للالتهابات، ومضادة للأكسدة، ومضادة للبكتيريا.

يعد ثمر الورد المسكي الطازج مصدراً غنياً بفيتامين C الطبيعي، فمائة جرام من ثمار الورد المسكي يمكن أن تحتوي 1700-2000 ملليجرام من فيتامين C بينما ثمرة البرتقال تحتوي على ما يقارب فقط 50 ملجم لكل 100 جرام من الثمرة. ونتيجة لذلك، غالبا ما تستخدم ثمر الورد كمكمل غذائي لتعزيز نظام المناعة، وللمنع أو علاج نزلات البرد. بل هو غني أيضاً بمحتواه من فيتامين A والكالسيوم، والحديد، وفيتامين E والسيلينيوم والمنغنيز، وفيتامينات B المركب.

تستخدم ثمار الورد المسكي في صناعة المربى والعصائر، وغيرها من المشروبات، هذا وتستخدم أيضا في تحضير الشاي العشبي.

المراجع: [1](#) [2](#)

الصورة: [Wikipedia](#)



## تدشين تلسكوب جديد بأوكايمدن

عرف المرصد الفلكي لأوكايمدن التابع لجامعة القاضي عياض بمراكش، يوم 6 أكتوبر 2016، تدشين تلسكوب جديد تحت اسم ترايبست - شمال (TRAPPIST-Nord) ذي قطر يساوي 60 سم، ويعد هذا التلسكوب أكبر تلسكوب على صعيد شمال إفريقيا. يأتي هذا المشروع نتيجة الشراكة بين جامعة القاضي عياض ممثلة بمختبر فيزياء الطاقات العالية وعلوم الفضاء بكلية العلوم السملالية، وجامعة لبيج ممثلة في معهد علوم الفضاء بكلية العلوم. يبحث هذا التلسكوب عن كواكب خارج المجموعة الشمسية، ودراسة الأجسام الصغيرة التي تدور حول الشمس وخاصة المذنبات.



ويعد ترايبست - شمال (TRAPPIST-Nord) توأم ترايبست - جنوب (TRAPPIST-Sud) الذي

دشنه نفس المعهد سنة 2010، بجبال الشيلي، حيث اكتشف هذه السنة أقرب كوكب خارج المجموعة الشمسية، يبعد عن الأرض بحوالي 40 سنة ضوئية. وفي هذا السياق خصص المختبر المذكور أعلاه بجامعة القاضي عياض طالبين باحثين في الدكتوراة لمعالجة المعطيات التي يوفرها هذا التلسكوب، حيث سيعمل الطالب الباحث يوسف ملان على معالجة المعطيات المتعلقة بالمذنبات، وسيعمل الطالب الباحث خالد البركاوي على معالجة المعطيات المتعلقة بالكواكب الخارجة عن مجموعتنا الشمسية تحت إشراف الأستاذ زهير بن خلدون، مدير المرصد، و أستاذين بجامعة لياج. وبهذا تتوفر اللجنة العلمية على معطيات مهمة جدا من مختلف الموقعين، حيث ستعمل هذه اللجنة في إطار شراكتها على استثمار هذه المعطيات في تطوير البحث العلمي في هذا المجال.

ويبقى المرصد الفلكي لأوكايمدن من بين المواقع الأكثر أهمية في العالم بالنسبة لعلماء الفلك نظرا لموقعه الجغرافي بعيدا عن أضواء المدن، كما يذكر أن مجموعة من المشاريع العلمية دُشنت السنوات الماضية في إطار شراكة مع بعض الجامعات من مختلف دول العالم، منها على سبيل المثال: كوريا الجنوبية، وأمريكا بالإضافة إلى المملكة العربية السعودية.

إعداد: يوسف ملان: طالب باحث في علوم الفضاء بجامعة القاضي عياض

للمزيد من المعلومات: [الرابط 1](#) □ [الرابط 2](#) □ [الرابط 3](#)



## هل الأشجار تنام ؟

فكرة أن الشجرة تأخذ قيلولة بعد الظهر تبدو غريبة بعض الشيء. لكن لأول مرة، لاحظ العلماء تغيرات فيزيائية في الأشجار التي تتوافق في بعض طرق النوم مع البشر والحيوانات، أو على الأقل في إيقاع الليل والنهار.

استخدم باحثون من النمسا وفنلندا والمجر الليزر والمساحات الضوئية لفحص نوعين من الأشجار، ودراسة ملايين النقاط المختلفة على سطحها. انطلاقا من ذلك، أدركوا أن الأشجار تتحرك في فترات الليل، كما أدركوا أن هذه الظاهرة يعود تاريخها إلى " تشارلز داروين " حيث لاحظها عند النباتات الصغيرة.

أظهرت النتائج أن الشجرة ترتخي أثناء الليل، ويتجلى هذا الارتخاء في خلال تغير وضعية أوراق الشجرة وفروعها، مع العلم أن هذه التغيرات ليست كبيرة جداً، فقد يحدث الارتخاء بنسبة تقدر بـ 10 سم للأشجار التي يبلغ ارتفاعها حوالي 5 أمتار، وهذه التغيرات كانت منهجية مع القياسات الدقيقة أثناء الدراسة.

لاستبعاد آثار الطقس، وطبيعة المكان، درس الباحثون شجرة واحدة في فنلندا وأخرى بعيدة عنها في النمسا، في ظل ظروف مناخية ساكنة مع عدم وجود الرياح، فتوصل الباحثون إلى أن الأوراق والفروع تتدلى تدريجياً، وتحقق وضعية الارتخاء والتدلي الكامل قبل شروق الشمس ببضع ساعات، وفي الصباح تستعيد الأشجار صلابتها الأصلية في غضون ساعات قليلة. ولكن باحثاً آخر، في مركز المجر للبحوث البيئية، قال إن تأثير التدلي والارتخاء ربما ينجم عن فقدان الضغط التناظري (الإسموزي) داخل خلايا الشجرة، وهي ظاهرة تسمى ضغط الامتلاء  $turgor\ pressure$  وأوضح أن ضغط الامتلاء يتأثر بعملية التركيب (التمثيل) الضوئي التي تتوقف عند غروب الشمس.

المرجع: [1](#)

الصورة: [Wikipedia](#)



## هل نحن أمام الجيل الجديد من اللوحات الشمسية؟

طور باحثون سويسريون نوعاً جديداً من اللوحات الشمسية ذات فعالية أكبر مقارنة بفعاليتها نظيراتها السابقة لها. ويعود الفضل في ذلك لنظام العدسات الزجاجية المثبت مباشرة فوق اللوحات. للوهلة الأولى، قد لا تعرف دور العدسة من داخل اللوحة الشمسية. دون إطالة، نقدم لك جواباً توضيحاً لدور العدسة وعلاقته باللوحة الشمسية.

من المعلوم أن اللوحات الشمسية المتطورة تزود بأجهزة لتعقب الشمس طيلة النهار، وهي عادة ما

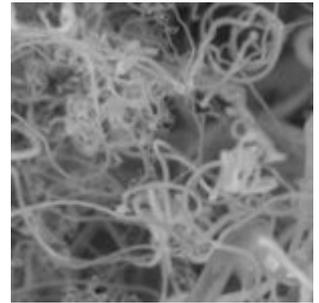
تكون عبارة عن أذرع تتحكم بزاوية ميلان هذه اللوحات حتى تكون خلاياها الحساسة متعامدة ما أمكن مع أشعة الشمس. هذا النوع من الأنظمة يتطلب مساحة أكبر وطاقة أكثر حتى تتحرك اللوحات بحرية.

[https://youtu.be/rBdnbuq\\_s44](https://youtu.be/rBdnbuq_s44)

غير أن الفريد في هذا الابتكار الجديد اعتماده على قدرة العدسات على التحكم في ميلان أشعة الشمس، بدل التحكم في ميلان اللوحات. فلتعديل الأشعة لا يتطلب الأمر إلا تحريك العدسات ميليمترات قليلة بدل تحريك اللوحات كلها كما في نظام اللوحات الشمسية السابقة لهذا النظام الجديد، وتحرك العدسة بدل اللوحة كلها يوفر الطاقة، إذ لا يعدو الاستهلاك بهذا الشكل إلا 1% من الطاقة المنتجة. كما أنه يزيد من فعالية النظام بحوالي 36%.

المصدر: **1**

الصورة: [Wikipedia](#)



## ألياف النانو الكربونية المصنوعة من ثاني أكسيد الكربون الجوي

وجد العلماء في الولايات المتحدة وسيلة لامتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو وتحويله إلى ألياف نانو كربونية، وهي مادة تصنع ذات قيمة.

صمم الباحثون نظاما يعمل بالطاقة الشمسية يولد تيارا ضعيفا في خزان مملوء بالملح المنصهر الساخن. هذا السائل يمتص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، مع تشكل ألياف الكربون الصغيرة ببطء في أحد الأقطاب الكهربائية.

حالياً تنتج عشر جرامات في الساعة من الألياف النانو الكربونية. يقول فريق العلماء أنه يمكن تطوير أداء هذا النظام وزيادة إنتاجيته، خصوصا إذا علمنا أن هذه الألياف لها تأثير على انبعاثات ثاني أكسيد

الكربون، ووفقا للبروفيسور "ستوارت ليشت" من جامعة جورج واشنطن فإن هذا النهج يوفر وسيلة أرخص بكثير من صنع الألياف النانو الكربونية مقارنة بأساليب الصنع الحالية.

إلى حد الآن، تعد ألياف النانو الكربونية مكلفة للغاية نظرا لاحتياجها إلى العديد من التطبيقات المتطورة مثل المكونات الإلكترونية والبطاريات وغيرها، وإذا صُنعت بتكلفة منخفضة يمكن استخدامها على نطاق واسع كاستعمالها لتحسين المتانة، واستعمالها كمركبات الكربون خفيفة الوزن التي تستخدم في مكونات الطائرات والسيارات، على سبيل المثال.

واقترح أيضا أن هذا النظام يمكن أن يوفر مسارا معقولا لخفض مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وينطوي ذلك على تبني المفاعلات على نطاق ضخم. بالتأكيد هذا نهج واقعي لإنتاج ألياف النانو غير المكلفة نسبيا من حيث استهلاك الطاقة.

المراجع: 1 □ 2

حقوق الصورة: Stuart Licht, Ph.D



## ديدان تتغذى على البلاستيك ولا تموت

نعلم أن البلاستيك يتحلل ببطء شديد، ويعد هذا مشكلة كبيرة خصوصا مع إلقاء ملايين الأطنان منه في مدافن النفايات كل عام، ناهيك عن الكميات التي تنتهي عائمة في المحيط.

لكن الباحثين في جامعة ستانفورد وجدوا طريقة لتسريع عملية تحطيم الستايروفوم Styrofoam وأنواع أخرى من البوليسترين polystyrene □ بمساعدة الديدان. اتضح أن هذه الديدان ليس بمقدورها هضم البوليسترين فقط، بل في استطاعتها أيضا العيش عليه كنظام غذائي حصري.



credit: Yu Yang

وجد "وي مين وو"، وهو مهندس باحث كبير في قسم الهندسة المدنية والبيئية أن الديدان تحتوي على كائنات دقيقة في القناة الهضمية لجسمها، هذه الكائنات لها القدرة على تفكيك البلاستيك.

ولكن يحق لنا التساؤل عن المخلفات التي تنتجها الديدان أهي سامة أم لا؟ وفقا لما ذكر "وي مين وو"، فإن النفايات آمنة لاستخدامها كتربة للمحاصيل. المنتج الثانوي الآخر من عملية الهضم هو ثاني أكسيد الكربون، كما هو الحال في أي مادة أخرى تأكلها الديدان. كما أن الديدان التي تتناول المواد البلاستيكية لا تبدو أقل صحة من الديدان التي تتغذى على المواد الطبيعية.

عملية هضم البلاستيك بطيئة إلى حد ما. وجد أن 100 دودة تأكل 34-39 مليجرام من البوليسترين يوميا، وهو ما يعادل وزن حبة صغيرة.

ويأمل الباحثون أن يؤدي إجراء مزيد من الدراسة لبكتيريا أمعاء الديدان إلى انفراج حقيقي لإدارة هذا النوع من النفايات البلاستيكية، التي يمكن من الناحية النظرية إعادة تدويرها.

يعتزم الباحثون أيضا تتبع الديدان التي تتغذى على المواد البلاستيكية في السلسلة الغذائية، ودراسة صحة الحيوانات التي تتغذى على هذه الديدان.

المرجع: [جامعة ستانفورد](#)