



هيئة الطاقة الذرية السورية

Biotechnology News

أخبار التقانة الحيوية

السنة العشرون - العدد الأول - 2021

نشرة إعلامية فصلية يصدرها قسم البيولوجيا الجزيئية والتقانة الحيوية في هيئة الطاقة الذرية

بحث عن السرطان يكشف كيف تسبب الطفرات في مورثة معينة أنواعاً مختلفة من الأمراض؟

تمكنت مجموعة من خبراء مرض السرطان، من حل مسألة تتعلق بإمكانية حدوث أنماط مختلفة من الأمراض، تسببها طفرات عديدة لمورثة واحدة فقط. درس فريق من الباحثين في معهد السرطان وعلوم الجينوم التابع للجامعة، مورثة اسمها *RUNXI*، وتعدُّ مسؤولة عن توفير المعلومات الضرورية لتطور جميع خلايا الدم، ويؤدي حدوث طفرات لاحقة فيها إلى تشكل سرطانات الدم. وأظهرت نتائج أبحاثهم، أن توازن أنماط مختلفة من الخلايا في الدم، يتأثر في وقت أبكر بكثير مما كان يُعتقد سابقاً، وهذا أمر مهم لاسيما لدى العائلات التي تحمل مورثة طافرة. ووجد أحد الأبحاث المنشورة في *Life Science Alliance*، إمكانية تحديد التغيرات المبكرة في خلايا المرضى الذين يحملون الطفرة، حتى قبل ظهور أي مرض، وهذا ما يزيد من فرص بقائهم على قيد الحياة. كما أظهرت الدراسة المميزة والمنجزة خلال أربع سنوات، أنه إن غيّرت بعض أنواع طفرات مورثة الـ *RUNXI* بشكل مباشر عمل بعض المورثات الأخرى في خلايا الدم، فإنها لا تؤثر مباشرة على الخلايا لاسيما لدى العائلات المصابة بالطفرة، ولكنها تُغيّر مسار الطريق التي تتبعها لتصبح أنواعاً أخرى من الخلايا، مثل الصفائح الدموية وخلايا الدم البيضاء. وتوصل الباحثون إلى نتائج مهمة من خلال دراسة الطفرات التي تحدث في العائلات، والتي تُعرض أفرادها لأمراض مثل اضطراب الصفائح الدموية العائلي *Familial Platelet Disorder* و *Acute Myeloid Leukemia* (FPD) و *ابيضاض نقوي حاد* (AML)، وهذا الأخير هو سرطان خبيث، يصيب خلايا الدم البيضاء، بينما في *FPD*، تضعف القدرة على إنتاج جلاطات دموية مطلوبة لوقف النزيف. قبل هذه الدراسة، كان من غير الواضح أن التغيرات في مورثة واحدة فقط تسبب العديد من الأمراض المختلفة. تقول الباحثة *Kellaway* : "لقد استعملنا نظام استنبات الخلايا القادر على إنتاج خلايا الدم في المختبر، ثم تابعتنا الأشكال الطافرة في مورثة *RUNXI* في هذه الخلايا، وفحصنا تأثيرها مباشرة على سلوك الخلايا ونشاط المورثات، ووجدنا

بأن كل طفرة من طفرات هذه المورثة تُغيّر الخلايا بطريقة مختلفة، كما يختلف تأثيرها أيضاً على كيفية استجابة هذه المورثات. كما تمكنا من إثبات أن التغيرات الوراثية المختلفة في مورثة *RUNXI* يمكن أن تُرسل الخلايا نحو مسارات ورمية بديلة مختلفة. وأشارت باحثة أخرى، وبالتفصيل أكثر، أن معرفة الطفرة لن يكون مهماً في تقدير فيما إذا كان شخص ما سيصاب بمرض أم لا، ولكن أيضاً معرفة المكان الذي تحدث فيه الطفرة بدقة يمكن أن يغير كيفية تطور خلايا الدم وحدث المرض. يصعب علاج العديد من سرطانات الدم، ومعرفة إنذارها السيء، وبشكل خاص في الـ *AML*. وسيساعدنا فهم المزيد حول التغيرات المحددة التي تؤدي إلى المرض على تصميم علاجات في المستقبل، مما يمنح الجميع فرصة أفضل للبقاء على قيد الحياة. وأوضحت نتائج البحث أن فئات مختلفة من بروتينات *RUNXI* طافرة تستعمل آليات فريدة متعددة العوامل لإحداث المرض، وبالتالي، فإن تطوير علاجات جديدة سيتطلب نهجاً فردياً. ويخطط الفريق الآن للعمل مع الأطباء والعائلات التي تحمل بروتينات *RUNXI* طافرة، لفحص خلايا دم المريض لمعرفة فيما إذا كانت النتائج التي توصلوا إليها في الخلايا المستنبطة يمكن رؤيتها أيضاً في خلايا دم المريض، وعلى وجه الخصوص، قبل ظهور أي أعراض، من أجل فحص فيما إذا كان بإمكانهم إيجاد طرائق لاستعادة نمو خلايا الدم بشكل طبيعي.

Science Daily, January, 2021

دواءً واعدٌ في معالجة سرطانات البنكرياس والثدي

سيتم البدء باستعمال الدواء في معالجات سريرية تجريبية في هذا العام (2021). والدواء هو *ProAgio*، وقد طوره أستاذ البيولوجيا *Zhi-Ren Liu* وفريقه من جامعة جورجيا، وقد تبين بأنه فعّال في معالجة سرطان البنكرياس وإطالة أعمار الفئران المريضة بحسب دراسة نُشرت في مجلة *Journal Of Cellular*

تُصاب بجرح مثلاً تقوم الخلايا المولدة للألياف بإفراز الألياف للحدّ من التلف في منطقة الإصابة وتسريع عملية اندمال الجرح وشفائه" ومنطقة الورم هي في الأساس جرح لا يشفى. وقد تلعب الخلايا المولدة للألياف الهاجعة دوراً في منع انتشار السرطان، فأنت لا تريد قتل الخلايا النافعة وإنما فقط الخلايا السيئة". ستجري أولى الاختبارات في بداية العام 2021 وستبحث في تحديد درجة تحمل المريض للدواء tolerability وتحديد الجرعة المناسبة Phase II dose كما تمّ اقتراح جامعة Emory للبدء بدراسة سريرية يشارك فيها أكثر من مركز لمعالجة مرضى سرطان الثدي والبنكرياس في نهاية عام 2021.

ScienceDaily, February 9, 2021

التغيّر المناخي قد يكون الدافع وراء ظهور فيروس SARS-CoV-2

إنّ مشكلة انبعاث الغازات الدفيئة العالمية خلال القرن الماضي جعلت جنوب الصين نقطة ساخنة لانتشار فيروسات كورونا التي تنقلها الخفافيش، من خلال تغيير موطن الغابات الذي تفضله الخفافيش. تُقدم دراسة جديدة نُشرت في مجلة Science of the Total Environment أول دليل على آلية يمكن أن يلعب بها تغيّر المناخ دوراً مباشراً في ظهور SARS-CoV-2، الفيروس الذي تسبّب في جائحة COVID-19. كشفت الدراسة عن تغييرات واسعة النطاق في نوع الغطاء النباتي في مقاطعة يونان جنوب الصين والمناطق المجاورة في ميانمار ولاوس خلال القرن الماضي. تؤثر التغيّرات المناخية بما في ذلك الزيادات في درجة الحرارة، وضوء الشمس، وثنائي أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، على نمو النباتات والأشجار والموائل الطبيعية من الشجيرات الاستوائية إلى السافانا الاستوائية والغابات المتساقطة. خلق هذا بيئة مناسبة للعديد من أنواع الخفافيش التي تعيش في الغالب في الغابات. يرتبط عدد فيروسات كورونا في منطقة ما ارتباطاً وثيقاً بعدد أنواع الخفافيش المختلفة الموجودة. ووجدت الدراسة أنّ 40 نوعاً إضافياً من الخفافيش قد انتقلت إلى مقاطعة يونان جنوب الصين في القرن الماضي، حيث تؤوي حوالي 100 نوع آخر من فيروس كورونا الذي تنقله الخفافيش. هذه "المنطقة العالمية الساخنة" هي المنطقة التي تشير البيانات الوراثية فيها إلى احتمال ظهور السارس CoV-2. كان هذا ما أشار إليه الدكتور روبرت باير، الباحث في قسم علم الحيوان بجامعة كامبريدج والمؤلف الأول للدراسة والحاصل على زمالة بحثية أوربية في

and Molecular Gastroenterology and Hepatology Journal of Experimental Medicine، أنّ هذا الدواء فعالٌ أيضاً في معالجة سرطان الثدي ثلاثي السلبية للمستقبلات: HER2 و PR و ESR، وهو نمط من سرطانات الثدي سريعة النمو والتي تصعب معالجتها وله إنذار سيء. تمّ اصطناع الـ ProAgio من بروتين بشري يستهدف أنتغرين V لمستقبل موجود على سطوح الخلايا المولدة للألياف fibroblasts المرتبطة بالورم، وتصنع هذه الخلايا الكولاجين والجزئيات الليفية الأخرى، ويمكن للورم أن يُسخّرهما لتشكيل طبقة ليفية سميكة عازلة تشكل حاجزاً فيزيائياً يحمي الورم ويساعده على النمو. ويعمل هذا الدواء على تحريض الموت المبرمج apoptosis في الخلايا المولدة للألياف المرتبطة بالورم والتي تُعبّر عن الأنتغرين V وتجعل الطبقة الليفية العازلة والكثيفة سرطان البنكرياس سرطاناً مميتاً ويصعب معالجته، (8% فقط من المصابين بهذا النوع من السرطان يعيشون لمدة خمس سنوات). وبينت الأبحاث لدى مرضى سرطان الثدي ثلاثي السلبية أنّ وجود التليف الكثيف يعني مدة بقاء أقصر ومعدلات نكس أعلى. يقول الباحث Liu: "تُسخّر كل الأورام الصلبة الخلايا المولدة للألياف المرتبطة بها في بناء طبقة ليفية عازلة، وفي حالات أورام البنكرياس والثدي فإنّ تلك الطبقة تكون كثيفة جداً إلى درجة أنّ الأدوية التقليدية غير قادرة على اختراقها ومعالجة تلك الأورام بكفاءة". كما تساعد الطبقة الليفية الورم على الإحتجاب عن جهاز المناعة. تُسخّر المعالجة المناعية وهي نوع من المعالجات تجهز جهاز المناعة لمقاومة السرطان وتكون أقل كفاءة في علاج الأورام المحيطة بطبقة ليفية كثيفة غنية بالخلايا المولدة للألياف. تُحفّز الخلايا المولدة للألياف المرتبطة بالورم تشكل الأوعية الدموية وتكوين أوعية جديدة. وللأوعية دور مهم في انتشار السرطان لأنّ الأورام الصلبة تحتاج للتروية الدموية لتنمو. وبين الباحث Liu وفريقه في كلتا الدراستين أنّ الدواء ProAgio له تأثير واضح على منع تشكّل الأوعية في الورم. ففي حالة سرطان البنكرياس، ساعد الدواء على إعادة فتح الأوعية الدموية التي انغلقَت بسبب الضغط المرتفع الذي تطبقه الطبقة الليفية. وفي حالة سرطان الثدي ثلاثي السلبية، كان للدواء أثر مضاد لتكوّن الأوعية وقلل من تشكّل الأوعية غير المنتظمة وغير مضبوطة الدفق داخل الورم. وفي كلتا الحالتين، سمح الدواء للأدوية المستعملة في المعالجة بالوصول إلى الورم بكفاءة. إنّ الدواء ProAgio الذي طوّره الباحث Liu فريد في كونه يستهدف فقط الخلايا المولدة للألياف المرتبطة بالورم وهي نمط من الخلايا النشطة التي تشارك بفعالية في دعم الورم دون أن يؤثر على الخلايا المولدة للألياف غير النشطة. ويقال هذا من التأثيرات الجانبية للدواء ويزيد من فعاليته. ويقول الباحث Liu: "عندما

البرية إلى البشر، ويجب أن تكون هناك دعوة عاجلة للاستيقاظ للحد من الانبعاثات العالمية. وأكد الباحثون على الحاجة إلى الحد من التوسع في المناطق الحضرية والأراضي الزراعية وأراضي الصيد إلى الموائل الطبيعية لتقليل الاتصال بين البشر والحيوانات الحاملة للأمراض. أظهرت الدراسة أنه خلال القرن الماضي، أدى تغيير المناخ أيضاً إلى زيادة عدد أنواع الخفافيش في مناطق حول وسط إفريقيا، وبقع متناثرة في أمريكا الوسطى والجنوبية.

Science Daily February 5, 2021

البكتيريا المقاومة للصادات الحيوية: هل يمكن أن

ينضب الفلورايد؟

لطالما كان العلماء على دراية بالاستخدام المفرط والخطير للصادات الحيوية والعدد المتزايد من الميكروبات المقاومة لها التي نتجت عن ذلك. في حين أن الإفراط في وصف الصادات الحيوية للاستخدام الطبي له آثار مقلقة على صحة الإنسان، كذلك الأمر بالنسبة للوجود المتزايد للصادات الحيوية في البيئة. قد يكون من أهم الأسباب لهذا الانتشار هو التخلص غير السليم من الأدوية الحاوية على الصادات الحيوية، إضافة إلى اعتماد مختبرات التكنولوجيا الحيوية على الصادات الحيوية كأدوات بحثية. تقول ميشيل أومالي، مهندسة الكيمياء في جامعة كاليفورنيا في سانتا باربرا: "لقد اعتمدنا لفترة طويلة على الصادات الحيوية والاختيارات الكيميائية لقتل الخلايا التي لا نريدها، إذا كان لدينا خلية معدلة وراثياً ونريد أن تنمو تلك الخلية فقط بين مجموعة من الخلايا، فأنا نمنحها مورثة مقاومة للصادات الحيوية. إن إدخال صاد حيوي سيقفل جميع الخلايا غير المعدلة وراثياً ويسمح فقط بنمو الخلايا التي نريدها، ومع ذلك فقد طورت العديد من الكائنات الحية وسيلة للالتفاف حول الصادات الحيوية ومقاومتها وهي مشكلة متنامية في كل من عالم التكنولوجيا الحيوية وفي البيئة الطبيعية. وبالتالي، فإن مقاومة الصادات الحيوية هي تحدٍ كبير في عصرنا، وهو ما يشكل التحدي الأهم". أوضحت أومالي أنه إذا خرجت هذه الكائنات المعدلة وراثياً من المختبر ونجحت في النمو في الطبيعة، فلا يمكن التنبؤ بالسمات التي ستدخلها في العالم البيولوجي الطبيعي. وهناك خطر متزايد من أن الأحياء التي نقوم بهندستها في المختبر يمكن أن تتسرب وتتكاثر في النظم البيئية التي لا تنتمي إليها. يصف البحث الذي تم نشره في مجلة Nature Communications طريقة بسيطة لمعالجة الإفراط في استخدام الصادات الحيوية وهي استبدال الصادات الحيوية في المختبر بالفلورايد، فهو مادة كيميائية حميدة ومتوفرة في العالم، بما في ذلك المياه الجوفية. لكن لوحظ أنها سامة أيضاً للكائنات الحية الدقيقة، التي

معهد بوتسدام لأبحاث تأثير المناخ، ألمانيا. كما أضاف أنه قد يكون فهم كيفية تحول التوزيع العالمي لأنواع الخفافيش نتيجة لتغير المناخ خطوة مهمة في إعادة بناء أصل تفشي COVID-19. أنشأ الباحثون خريطة للنباتات في العالم كما كانت منذ قرن مضى وذلك للحصول على نتائج التوزيع الجغرافي باستخدام سجلات درجات الحرارة وهطول الأمطار والغطاء السحابي. ثم استخدموا معلومات عن متطلبات الغطاء النباتي لأنواع الخفافيش في العالم للعمل على التوزيع العالمي لكل نوع في أوائل القرن العشرين. سمحت لهم مقارنة ذلك بالتوزيعات الحالية بمعرفة كيفية تغيير "ثراء أنواع الخفافيش"، وعدد الأنواع المختلفة، في جميع أنحاء العالم خلال القرن الماضي بسبب تغيير المناخ. نظراً لأن تغيير المناخ غير الموائم، إذ تركت الأنواع بعض المناطق وانتقلت إلى مناطق أخرى آخذة فيروساتها معها. لم يغير هذا المناطق التي توجد فيها الفيروسات فحسب بل سمح على الأرجح بتفاعلات جديدة بين الحيوانات والفيروسات، مما تسبب في انتشار المزيد من الفيروسات الضارة. تحمل الخفافيش في العالم حوالي 3000 نوع مختلف من الفيروسات التاجية، ويؤوي كل نوع من أنواع الخفافيش ما معدله 2.7 من الفيروسات التاجية ومعظمها بدون أعراض. قد تؤدي زيادة عدد أنواع الخفافيش في منطقة معينة بسبب تغيير المناخ إلى زيادة احتمال وجود فيروس كورونا الضار بالبشر أو انتقاله أو تطوره هناك. معظم فيروسات كورونا التي تحملها الخفافيش لا يمكنها الانتقال إلى البشر. لكن من المعروف أن العديد من فيروسات كورونا التي تصيب البشر من المحتمل جداً أن تكون قد نشأت في الخفافيش، بما في ذلك ثلاثة منها يمكن أن تسبب وفيات بشرية: متلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS) CoV، ومتلازمة الجهاز التنفسي الحاد (SARS) CoV-1 و CoV-2، وتعد المنطقة التي حددتها الدراسة كنقطة ساخنة لزيادة ثراء أنواع الخفافيش بسبب المناخ هي أيضاً موطن حيوان البانجولين (أكل النمل الحرشفي) والتي يُقترح أنها عملت كمضيف وسيط لـ SARS-CoV-2 من المحتمل أن يكون الفيروس قد انتقل من الخفافيش إلى هذه الحيوانات والتي يتم بيعها بعد ذلك في أسواق ووهان حيث حدث التفشي البشري الأولي. يُردّد الباحثون دعوات من دراسات سابقة تحث صانعي السياسات على الاعتراف بدور تغيير المناخ في تفشي الأمراض الفيروسية، ومعالجة تغيير المناخ كجزء من برامج التعافي الاقتصادي لـ COVID-19. ويجب على الحكومات اغتنام الفرصة لتقليل المخاطر الصحية من الأمراض المعدية من خلال اتخاذ إجراءات حاسمة للتخفيف من تغيير المناخ. وأضاف البروفيسور كاميلو مورا من جامعة هاواي في مانوا، الذي بدأ المشروع: حقيقة أن تغيير المناخ يمكن أن يُسرّع من انتقال مسببات الأمراض للحياة

طورت مورثة تشفر نظاماً لتصدير الفلورايد يحمي الخلايا عن طريق إزالة الفلورايد الموجود في البيئة الطبيعية. يصف الباحث جاستن يو استخدام تقنية شائعة تُسمى إعادة التركيب المتماثل لجعل المورثة التي تشفر نظام تصدير الفلورايد غير فعالة في الكائن الحي وبالتالي لا تستطيع الخلية إنتاجه. وهكذا ستستمر مثل هذه الخلية في النمو في المختبر، حيث يتم استخدام الماء المقطر الخالي من الفلورايد عادةً، ولكن إذا تسربت إلى البيئة الطبيعية فأنها ستموت بمجرد أن تواجه الفلورايد، وبالتالي تمنع انتشارها. ما فعله الباحث جوستين هو إنشاء سلسلة من تعليمات الحمض النووي التي يمكن أن تعطى للخلايا والتي ستمكّنها من البقاء على قيد الحياة عندما يكون الفلورايد موجوداً. إذا أردت اختيار خلية معدلة وراثياً في المختبر، فيمكن صنع بلاسميد (بنية مورثية، عبارة عن خيط DNA دائري صغير، يمكنه التكاثر بشكل مستقل عن الكروموسومات) التي تحتوي على صناديق حيوية وهو العلامة المقاومة بحيث يمكن أن تبقى على قيد الحياة إذا كان الصاد الحيوي موجوداً. هذه الطريقة تتناول أيضاً قيوداً اقتصادية بسيطة لانقضاء الخلايا التي تعتمد على الصادات الحيوية في مختبرات التكنولوجيا الحيوية. وبصرف النظر عن تأجيل ظهور سلالات مقاومة من البكتيريا من وجهة نظر التكنولوجيا الحيوية، فإن عملية تكوين كائنات مقاومة للصادات الحيوية باهظة الثمن أيضاً. إذا كنت ستجري عملية تخمير بسعة عشرة آلاف لتر، قد تكلفك آلاف الدولارات لكل تخمير لإضافة بعض الصادات الحيوية، وهذا مبلغ هائل. والجدير بالذكر أن استخدام الفلورايد بتركيز منخفض سيكلف حوالي أربعة سنتات للتر الواحد. يفضل بعض الباحثين استخدام مادة كيميائية مثل الفلورايد التي تكون حميدة نسبياً ووفيرة ورخيصة، ويمكن استخدامها للقيام بالشيء نفسه الذي يتم تحقيقه باستخدام الصادات الحيوية التقليدية. غير أنه لم يتم توضيح دور ناقلات الفلورايد إلا مؤخراً في عام 2013، عندما بدأ هذا المشروع، حيث ركزت المناهج الجديدة على تنفيذ الاحتواء الحيوي باستخدام الأجزاء البيولوجية الغريبة عن الكائن الحي، وتحويل التركيز نحو ما يمكن وصفه بأنه "أنظمة رائعة، لكنها معقدة".

فرص ظهور طفرات سرطانية. ولأن الكائنات الضخمة تحتوي على عدد أكبر من الخلايا، لذلك يجب أن تكون إصاباتها بالأورام أكبر، إلا أن السؤال المطروح هو: لماذا إذا تدرت إصابة الفيلة بالسرطان، والتي أعمارها أطول وأجسامها أضخم؟ بينت دراسة حديثة أن الفيلة تملك نسخاً إضافية من مجموعة متنوعة من المورثات الكابتة للورم Tumor Suppression Genes. يقول العلماء إن هذه الظاهرة ليست فريدة من نوعها لدى الفيلة، إذ أن تواجد المورثات الكابتة للورم شائع جداً بين سلالات الفيلة الحية والمنقرضة بما في ذلك الأقارب الصغيرة. تشير البيانات إلى أن قدرات كبت الأورام سبقت أو تزامنت مع تطور الأجسام الضخمة بشكل استثنائي مما سهّل هذا التطور. وفي دراسة نشرت في 29 كانون الثاني في مجلة eLife من قبل مختصين بعلم البيولوجيا في جامعة كاليفورنيا. يقول فينسنت لينش الأستاذ المساعد في قسم العلوم البيولوجية في جامعة بافلو: "اكتشفنا كيف تطورت الفيلة وأقاربها الأحياء والمنقرضة لتصبح مقاومة للسرطان، فقد قمنا بدراسة ناتج الجينة الكابتة للورم والمعروفة بالـ TP53، ووجدنا أن الفيلة تمتلك الكثير من النسخ الإضافية لهذه المورثة الكابتة للورم، والتي قد تكون مسؤولة عن مقاومة سرطان من نوع ما".

تتمتع الفيلة بالفعل بحماية معززة ضد السرطان، بالمقارنة مع أقاربها:

رغم أن أقارب الفيلة لديها نسخاً إضافية من المورثات الكابتة للورم، فقد وجد العلماء أن مورثات الفيلة تمتلك بعض المضاعفات الفريدة التي قد تسهم في كبح الورم من خلال المورثات المشاركة في إصلاح الـ DNA، ومقاومة الأكسدة، والنمو الخلوي والشيخوخة والموت. يقول فاسكويز، البروفيسور في جامعة كاليفورنيا في بيركلي: "يمكننا من خلال تحديد كيف تطورت هذه الحيوانات الضخمة المعمرة طرقاتاً أفضل لكبت السرطان أن نجد طرقاتاً لإيجاد علاجات جديدة للسرطان".

ScienceDaily, January 4, 2021

كيف تطورت الفيلة لتصبح كبيرة ومقاومة للسرطان؟

كيف أصبح حيوان الكسلان العملاق والمدرعات الضخمة القديمة كبيرة جداً؟

تعدّ الفيلة حالة رائعة لفهم تطور الحماية من السرطان لأنها تنتمي إلى مجموعة من الثدييات تدعى الأفروثيريانات Afrotherians صغيرة الجسم. بحثت دراسة عن نسخ إضافية من المورثات الكابتة للورم في الحمض النووي لفيلة

تتخطى تسلسلات PAM بالآلية لم تكن ممكنة من قبل. تجعل هذه الأدوات الجديدة تحرير الجينوم أكثر قوة وسهولة في الوصول إلى الهدف وأكثر تنوعاً مما يُمكن من تحقيق نتائج كان من الصعب الوصول إليها سابقاً. سيكون لهذه الأداة الجديدة تأثير كبير في مجال تربية النباتات، ويضيف الباحث كاي "أنّ CRISPR-SpRY ستلعب دوراً مهماً في الأمن الغذائي والتغذية والسلامة"، ويتوقع الباحث كاي أن تُستخدم هذه الأداة من قبل العديد من بيولوجي ومربيّ النبات، حيث إنّ قائمة التطبيقات الممكنة لا تنتهي.

Science Daily, January 22, 2021

السافانا الآسيوية والإفريقية، وكذلك مورثات عدد من الأفرورثيات ووجدوا بعض النسخ الإضافية من الجينات الكابتة للأورام ضمن جينوم تلك الحيوانات. وبالنظر إلى النتائج، يتساءل لينش عما إذا كانت مضاعفة نسخ الجينات الكابتة للأورام قد ساعد في تطور الأجسام الضخمة القديمة الأخرى داخل تلك المجموعات؟. ويتابع لينش: "يبدو أنّ جميع الكائنات التي درسناها تحتوي على نسخ إضافية من المورثات الكابتة للأورام، وربما يكون هذا هو السبب في وجود حيوانات الكسلان العملاقة وأرماديلوس ضخمة قديمة في العصر الجليدي الأخير، حتى أنّ هناك أنواعاً منقرضة وهي من أحد أقارب خروف البحر يسمى بقرة البحر Steller's sea cow التي كانت كبيرة الحجم. وقد تكون النسخ الإضافية من مثبطات الأورام ساعدت كل هذه الحيوانات في أن تصبح ضخمة لاحقاً.

ScienceDaily, February 4, 2021

توسع نطاق تحرير الجينوم النباتي مع طرح نمط جديد من CRISPR-Cas9

دراسة جديدة تقدم للوسط العلمي الـ SpRY والتي تُمكن من إحداث الطفرات في أيّ منطقة في تسلسل الجينوم النباتي. ضمت قائمة شبكة العلوم 2020 لأكثر الباحثين المشهود له بأبحاثهم لأول مرة، الأستاذ المشارك في علم النبات بيبينغكاي من كلية الزراعة والمصادر الطبيعية في جامعة ماريلاند. تضم هذه القائمة باحثين مؤثرين بأعمال أكاديمية ذات تأثير مهم خلال العام. ويستمر الأستاذ المشارك كاي بإضافة المزيد لنجاحه من خلال الورقة العلمية المرموقة في 2021 في مجلة Nature Plants والذي قدّم فيها النمط الجديد SpRY من CRISPR والقادر على إزالة العوائق أمام استهداف مناطق ضمن جينوم النبات. ويُعدّ هذا العمل آخر ما قدمه هذا الباحث البارز في سلسلة أعماله في مجال تحرير الجينوم النباتي. يقول الباحث كاي متحمساً "تمنح الأداة -CRISPR SpRY إمكانيات غير محدودة في تحرير جينوم النباتات والمحاصيل، فهي تتجاوز القيود المرتبطة بـ CRISPR-Cas9، وقد أصبح من الممكن لنا الآن أن نستهدف أيّ مكان في الجينوم النباتي". يتقيد أداء أداة تحرير الجينوم CRISPR-Cas9 في استهداف تسلسل قصير خاص من الـ DNA يُعرف باسم تسلسل PAM. وتستخدم أنظمة CRISPR هذا التسلسل القصير للتعرف على مكان القطع ضمن الجينوم. إلا أنّ الأداة الجديدة SpRY

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. وليد الأشقر، د. أيمن المريري، د. دانا جودت، ب. عصام خنسة، ب. فاتن معسعس، ب. رشا الأبرص، م.م. رنا زكريا.

التدقيق اللغوي: حسان بقلّة - ر. دائرة الإعلام

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 3921503/6، فاكس 6112289

Email: atomic@aec.org.sy

بريد الكتروني atomic@aec.org.sy