لقاح واعد مضاد لكورونا من النبات

اختبار نوع جديد من لقاحات كورونا وصل إلى المرحلة الثالثة، وهو من أصل نباتي وجاءت النتائج واعدة

هشام حدانة

تكمن أصالة اللقاح الجديد المضاد لكورونا في طريقة تصنيعه، لأن بروتين سبايك الشهير والذي يتسبب في تحفيز مناعة الإنسان، يُنتج عن طريق آلية خلايا النبات. فهل سيقنع هذا الاكتشاف معارضي استخدام اللقاحات الحالية بتقنية الرنا المرسال mRNA؟

تستغل طريقة الإنتاج نوعاً من أنواع نبات التبغ، والذي يتمتع بعائد لإنتاج البروتين عالٍ جداً. ويقوم مبدأ الإنتاج على ما يلي: يتم حقن ناقل بكتيري، غير سام للنبات، مع بلازميد يحتوي على الجين الذي يرمز لبروتين سبايك لفيروس كورونا. وبوصول البكتيريا إلى داخل النبات، تبدأ آلية الخلية في إنتاج بروتين سبايك ثم تطرحه خارجها. وبعد ذلك لا يبقى سوى استعادة هذا البروتين وتجميعه. وتقدّم الباحثون في نهاية عام 2021 بملف هذه الطريقة إلى هيئة الصحة الكندية للحصول على الاعتماد، وبدأت الاختبارات في 2022.

وخلال تجارب تحديد فاعلية اللقاح، تلقى نصف عدد المرضى المشمولين حقنتين وهميتين بينما تلقى النصف الآخر حقنتين من اللقاح المرشح في مدة 21 يوماً. وبلغ عدد المشاركين في التجارب 24141 أغلبهم من البالغين؛ وبمتوسط عمر 29 سنة. وكان الهدف قياس فعالية اللقاح للوقاية من شكل عرضي لمرض فيروس كورونا الذي يحدث في غضون 7 أيام بعد الحقنة الثانية. وتم التأكد من الحالات التي أصيبت بالفيروس التاجي عن طريق اختبار PCR. وتم رصد ما مجموعه 165 شخصاً إيجابياً لـ SARS-CoV-2. وبإجراء تصنيف للمتحور في (73,9%) من العينات. جاء فيها متغير Delta مسؤولاً عن 56 حالة (45,9%)، ومتغير Gamma لـ 53 حالة (43,3%)، ومتغير Alpha لـ 6 حالات (4,9%)، ومتغير Mu لـ 4 حالات (3,3%)، ومتغير لامدا من 3 حالات (2,5%).

وأظهرت النتائج نجاعة اللقاح كما يلي: 69,5% ضد أشكال من أعراض المرض (في جميع شدة حالات الأعراض)، و78,8% ضد الأشكال المتوسطة إلى الشديدة من المرض. وعلاوة على ذلك، لم تحدث أي حالات خطيرة في مجموعة الأشخاص الملقحين، بينما تم الإبلاغ عن ثلاث حالات خطيرة في مجموعة الدواء الوهمي. كذلك كان الحمل الفيروسي أقل بكثير في المجموعة المحصنة.

وبخصوص الآثار الضارة، كانت خفيفة أو معتدلة وعابرة. وعلى الرغم من أنها كانت أكثر تكراراً عند المجموعة التي تم تلقيحها في الأيام التالية للحقن مقارنة بمجموعة الدواء الوهمي (92,3% مقابل 45,5%)، إلا أن الإصابة كانت متشابهة في المجموعتين بعد 3 أسابيع من الحقن جرعة اللقاح.

آلية خلايا نبات التبغ تنتج بروتين سبايك يُستخدم لتطوير اللقاح (Getty)

جديد

عبارات معينة تشير إلى الإصابة بالاكتئاب

في إطار جهود مواجهة مشكلات الاكتئاب، يعكف باحثون من مركز «سينتيف» البحثي في النرويج وجامعة أوسلو على تنفيذ مشروع بحثي يطلق عليه اسم «سوشيال هيلث بوتس»، وهي برمجيات آلية تعمل من خلال مواقع التواصل الاجتماعي لمساعدة الشباب الذين يعانون من مشكلات تتعلق بالصحة النفسية. ويهدف هذا المشروع البحثي إلى اكتشاف أعراض الاكتئاب من خلال تحليل التدوينات التي يكتبها الشباب وصغار السن على مواقع الإ نترنت. ونجح الفريق البحثي بالفعل

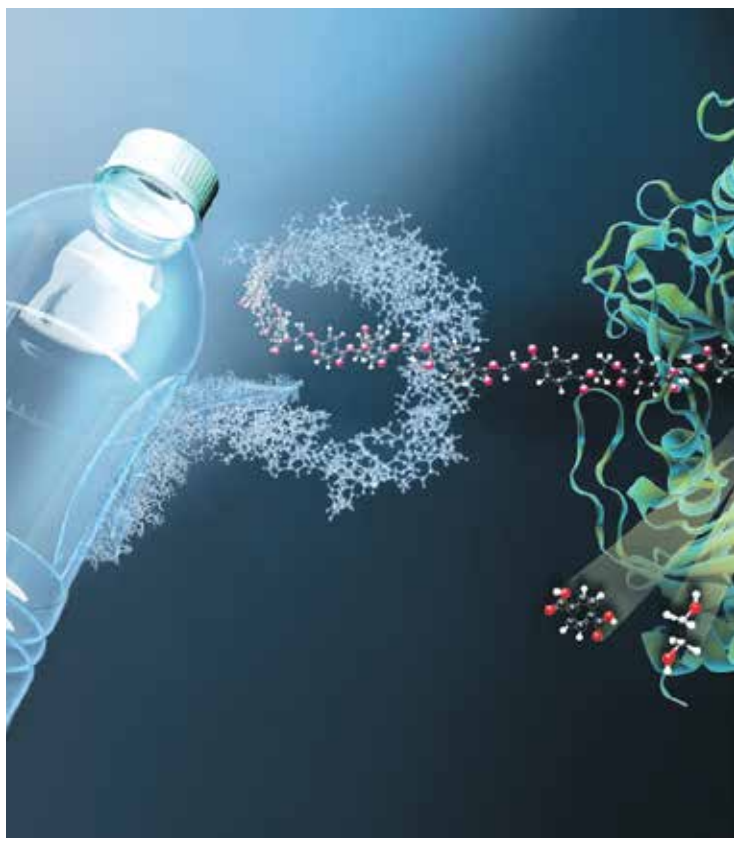
في تحديد مؤشرات على الاكتئاب من خلال معادلات خوارزمية ترتبط بتقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال فحص تدوينات الشباب على موقع للتواصل الاجتماعي. ويؤكد الطبيب الباحث كيم كريستوفر ديسته من جامعة أوسلو المتخصص في مشكلات الصحة النفسية للشباب أن المفردات والعبارات التي يستخدمها الشباب من مرضى الاكتئاب تتوافق بشكل مثير للدهشة مع أعراض الاكتئاب المسجلة في الدوريات والكتب العلمية المتخصصة.

نظام ذكي يمكنه أداء أكثر من 600 مهمة

أثبتت أنظمة الذكاء الاصطناعي نجاعتها في مجالات عديدة، إذ ساهمت في إحداث طفرة غير مسبوقة في مجال الصحة، من خلال تطوير أدوات قادرة على تشخيص أنواع مختلفة من الأمراض الخطيرة في مراحلها المبكرة. كما تعتمد الشركات الرائدة في مجال صناعة السيارات على الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة القيادة الذاتية، وتتوقع العديد من الدراسات أن يتم استبدال الإنسان بالآلات الذكية في العقود المقبلة في الكثير من الوظائف. وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي لم يصل بعد إلى محاكاة القدرات المتعددة التي يتميز بها الدماغ البشري، ترى الشركات المُتخصصة في هذا المجال أن عامل الزمن سيُحدث فرقاً، ومن المُتوقع أن ينجح الإنسان في تطوير أنظمة ذكية متعددة الوظائف، يُمكنها التفوق على البشر في الكثير من المهام خلال العقود المقبلة. وفي هذا الصدد، كشفت شركة ديب مايند عن نظام ذكاء اصطناعي متعدد الوسائط قادر على أداء أكثر من 600 مهمة مختلفة، بما في ذلك الدردشة ولعب الألعاب

الإلكترونية. وتقديم شروح نصية للصور، والتحكم في ذراع روبوتية. واعتمدت شركة ديب مايند المملوكة لغوغل على تقنيات التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية لتطوير النظام الجديد الذي يحمل اسم «جاتو»، إذ تم تدريبه على مجموعة من البيانات، بما فيها مجموعات بيانات لغة طبيعية ومجموعات للصور، بالإضافة إلى الخبرات والمهارات التي يمكن اكتسابها من بيئات العالم الواقعي والمحاكاة. وتعتبر هذه الخطوة من بين الخطوات الطموحة التي تسعى من خلالها غوغل إلى تطوير «ذكاء اصطناعي عام» (AGI) قادر على فهم أو تعلم أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها.

صناعات مستقبلية



إنزيم يفكك البلاستيك خلال أسبوع

تضاعف إنتاج العالم من البلاستيك في العشرين عاماً الماضية إلى حوالي 400 مليون طن سنوياً، وتنتهي نسبة 32% منها في المحيطات. وبمرور الوقت تتآكل المخلفات البلاستيكية بعد تعرضها للحرارة، وتتحول إلى قطع صغيرة جداً؛ تسمى بالبلاستيك الدقيق، لتحملها التيارات وتدخل في أجساد الكائنات البحرية، وقد تنتقل إلى الإنسان عند تناوله المأكولات البحرية.

وتطمح بعض الأبحاث الحديثة إلى إيجاد حلول فعّالة تحدّ من التلوث البلاستيكي، إذ اعتمد الباحثون في جامعة تكساس في أوستن على الذكاء الاصطناعي لإنتاج إنزيم يُفكك البلاستيك خلال أسبوع واحد فقط، بدلاً من تركه سنوات عديدة ليتحلل. وحسب الدراسة التي نشرت في دورية نيتشر العلمية، تم تدريب خوارزميات التعلم الآلي على التنبؤ بمواضع الأحماض الأمينية في هياكل الإنزيم. واختبار تسلسلات مختلفة للعثور على تسلسل يعمل في درجات حرارة ودرجات حموضة مختلفة. وقد تمكنوا في آخر المطاف من تطوير أنزيم قادر على تفتيت جزيئات البولي إيثيلين تيرفثالات (PET)، التي تمثل 12% من النفايات في العالم. وقد تمت هذه العملية في درجة حرارة تتراوح بين 40 و50 درجة مئوية. وأطلق الفريق الباحث اسم FAST-PETase على الأنزيم الجديد الذي نجح في تفكيك المنتجات المصنوعة من البولي إيثيلين تيرفثالات في غضون 8 أيام، وفي بعض الحالات خلال 24 ساعة فقط. وبفضل استخدام تقنيات التعلم الآلي، تمكن النظام من اكتشاف أنزيمات جديدة يمكنها العمل بشكل أسرع في ظل ظروف بيئية مختلفة. من جهة أخرى، تسعى بعض الأبحاث العلمية إلى تطوير تقنيات قادرة على الحد من التلوث البلاستيكي، إذ يعمل الباحثون في جامعة فيرمونت في الولايات المتحدة الأميركية على تطوير روبوتات حية قابلة للبرمجة يمكن استخدامها في تنظيف النفايات المشعة وجمع المواد البلاستيكية الدقيقة في المحيطات. ويأمل الباحثون أن تسمح هذه الطرق بمكافحة الأزمة البيئية الناتجة عن وجود كمية هائلة من النفايات البلاستيكية في العالم.

عالم الابتكار

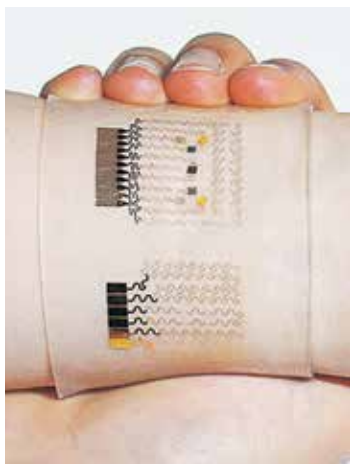
لاصقة لقياس نسبة السكر في الدم

تعتبر عملية قياس نسبة السكر في الدم من بين العمليات الروتينية التي من الضروري أن يقوم بها مرضى السكري. ويتم عادة خلال هذه العملية استخدام آلة تقوم بوخز الإصبع لاستخراج قطرات الدم بهدف قياس نسبة السكر.

ويبدو أن هذه العملية المؤلمة ستكون من الماضي، حيث يعمل مهندسون في جامعة كاليفورنيا سان دييغو على تطوير لاصقة يُمكنها قياس نسبة السكر في الدم، ونسبة إرهاق العضلات في الصالة الرياضية ومستويات الكحول في الدم.

وتحتوي اللاصقة على مجموعة من الإبر المجهرية التي يتم إدخالها في الجسم دون أن يشعر المُستخدم بالألم، وتأخذ هذه الإبر قراءات من السوائل تحت الجلد ثم ترسل البيانات لاسلكياً إلى تطبيق هاتف ذكي مخصص. وتم اختبار الجهاز القابل للارتداء على خمسة متطوعين، ارتدى كل منهم الجهاز على ذراعه أثناء ممارسة الرياضة، وتم استخدامه لمراقبة مستويات الغلوكوز ومستويات الكحول أو اللاكتات.

وتطابقت القياسات التي تم إجراؤها بواسطة اللاصقة مع القياسات التي تم إجراؤها بواسطة جهاز مراقبة غلوكوز الدم التجاري ومحلل التنفس، بالإضافة إلى قياسات اللاكتات في الدم التي تم إجراؤها في المختبر.



تنقل الصور لاسلكياً...

نظارات ذكية تعيد البصر للمكفوفين

يعمل باحثون في جامعة أيندهوفن للتكنولوجيا على تطوير نظارات يُمكنها نقل الصور لاسلكياً إلى الدماغ، من خلال تجاوز الأعصاب التي تربط العين بالدماغ، والتي تتضرر في معظم حالات العمى. وتعمل النظارات عن طريق التقاط صور ثابتة باستخدام كاميرا مدمجة بنقرة زر واحدة، ثم يتم نقل الصور لاسلكياً إلى شريحة صغيرة مثبتة على القشرة البصرية للشخص الكفيف باستخدام مزيج من موجات الراديو المشابهة لتلك المُستخدمة في تقنية البلوتوث. ولم يختبر العلماء بعد هذا الجهاز على البشر، لكن الاختبارات الأولية والتجارب كانت واعدة على القرود. ويأمل المطورون أن يتغلب نموذجهم اللاسلكي على بعض أوجه القصور السابقة، والتي كانت متصلة مباشرة بالنظارات. كما ابتكر باحثون أستراليون من جامعة موناش عيناً اصطناعية يمكنها إرسال الصور مباشرة إلى الدماغ، وتأتي على شكل كاميرا تثبت على النظارات، وترسل الصور إلى الدماغ البشري.

التصوير المقطعي المُحوسب يسهل التفتيش الأمني في المطارات

أحمد ماء العينين

كشفت الشرطة البريطانية في مطار هيثرو عن محاولة لمهاجمة الرحلات الجوية باستخدام المتفجرات السائلة في العام 2006. ومنذ ذلك الحين، بدأ العديد من الدول باتخاذ إجراءات أكثر صرامة في المطارات. وعلى الرغم من أن هذه الإجراءات فعّالة، إلا أنها تتطلب الكثير من الوقت والجهد. ولهذا السبب، بدأ عدد من الدول بالاعتماد على تقنيات جديدة، لعل أبرزها تقنية التصوير المقطعي المحوسب (Computed Tomography)، وهي تعمل على إعطاء نتائج فحص أكثر دقة وفي الوقت نفسه تساهم في تقليل عمليات الفحص اليدوي، مما يُؤدي بشكل مباشر إلى تسريع عمليات التفتيش الأمني لأمتعة الركاب. ومن الناحية التقنية، تعمل تكنولوجيا التصوير المقطعي المُحوسب على دمج مئات من قياسات الأشعة السينية الفردية من زوايا مختلفة لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد يمكن عرضها وتدويرها بزاوية 360 درجة، ما يوفر كشفاً أكثر دقة للمحتويات بدون الحاجة إلى إخراج المحتويات السائلة أو الأجهزة الإلكترونية من الحقيبة.

وبالاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة، يُمكن تشكيل صور ثلاثية الأبعاد والكشف عن المتفجرات والمواد المحظورة الأخرى بطريقة أوتوماتيكية. كما تعمل بعض الأبحاث على تصميم تقنيات أخرى يُمكنها تسهيل عملية التفتيش في المطارات والمُنشآت الحساسة، إذ يعمل الباحثون في جامعة روتغرز الأميركية، على تطوير نظام يستخدم موجات الواي فاي للكشف عن الأسلحة والقنابل والمواد الكيميائية بفاعلية وبتكلفة زهيدة. ويمكن لإشارات الواي فاي اختراق الحقائب والحصول على أبعاد الأشياء المعدنية الخطيرة وتحديدها.