

من الشيفرة الجينية الى البصمة الكيميائية تقنية تفتح آفاق جديدة للبحث العلمي

الجزيئات. وتُعرف هذه الظاهرة باسم تشتت رامان، وهي تتيح استخلاص معلومات عن الاهتزازات الجزيئية والروابط الكيميائية داخل المادة المدروسة.

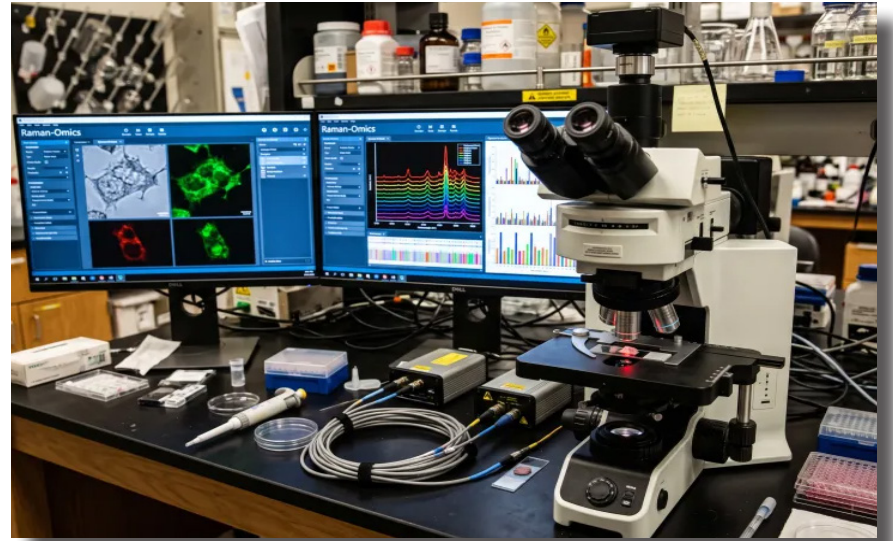
فعندما يتفاعل الضوء مع الجزيئات، يتغير جزء من طاقته نتيجة تبادل الطاقة مع الاهتزازات الجزيئية، ما يؤدي إلى اختلاف طفيف في تردد الضوء المشتت عن تردد الضوء الساقط. ويختلف هذا التغير تبعاً للتركيب الكيميائي للجزيئات، الأمر الذي يسمح بتكوين بصمة طيفية يمكن الاستفادة منها في تحديد الخصائص الكيميائية للعينة. وتتميز الجزيئات المختلفة بأنماط اهتزازية خاصة ترتبط بطبيعة الروابط الكيميائية التي تتكون منها. لذلك، تختلف الإشارات الناتجة عن الروابط الموجودة في الدهون عن تلك المرتبطة بالبروتينات أو السكريات، وهو ما يمنح التقنية القدرة على رصد الاختلافات الكيميائية الدقيقة داخل الخلايا والأنسجة.

ومن المزايا المهمة لهذه المقاربة إمكانية تحليل العينات من دون الاعتماد على الصيغات التقليدية أو إحداث تغييرات كيميائية متعمدة فيها، كما يمكن إجراء القياسات باستخدام مستويات مناسبة من الضوء تحافظ على سلامة العينة. ومع ذلك، تعتمد درجة الحفاظ على الخلايا والأنسجة على ظروف القياس وإعداداته، ولا يعني استخدام الضوء وحده أن جميع تطبيقات التقنية خالية بالضرورة من التأثيرات المحتملة. وبدمج هذه المعلومات الكيميائية مع البيانات الجينية والمكانية، يصبح بالإمكان دراسة الخلايا في سياقها النسيجي الأصلي، بدلاً من الاكتفاء بتحليلها بانفصالها عن البيئة التي توجد فيها وتتيح هذه المقاربة فهماً أعمق بين حالة الخلية وتركيبها.

البروتينات والدهون والسكريات والأحماض النووية، إلى جانب تفاعلات هذه الجزيئات مع بعضها ومع البيئة المحيطة. وقد تتشابه بعض الخلايا في أنماط التعبير الجيني، بينما تختلف في تركيبها الكيميائي أو في الطريقة التي تستجيب بها للضغوط البيولوجية. ويمكن تشبيه هذا القصور بمحاولة تقييم سلامة مبنى من خلال مخططاته الهندسية وحدها، من دون فحص المواد التي شُيد منها أو تحديد مدى التغير الذي طرأ على بنيته بمرور الزمن. فالمخططات تقدم معلومات عن التصميم، لكنها لا تكفي وحدها لتحديد الحالة الفعلية للمنشأة.

ومن هنا، تقوم منصة رامان أوميكس على دمج نوعين متكاملين من المعلومات بيانات التعبير الجيني التي تكشف الأنشطة الجزيئية داخل الخلية، والبيانات الكيميائية المستخلصة من التصوير المجهرى باستخدام مطيافية رامان. ويسمح هذا الدمج بمقارنة التعليمات البيولوجية للنشطة مع الخصائص الكيميائية الملموسة للخلية، بما يوفر رؤية أكثر شمولاً لحالتها. ويوضح الباحثون أن تحليل التعبير الجيني يحدد الجينات التي تعمل داخل الخلية، بينما يتيح التصوير المعتمد على مطيافية رامان استكشاف التركيب الكيميائي للعينة، بما يشمل الإشارات المرتبطة بالدهون والبروتينات والأحماض النووية والأنسجة المحيطة. ويكتسب هذا التكامل أهمية خاصة في دراسة الخلايا الهرمة، التي قد تتباين خصائصها بين الأنسجة المختلفة رغم اشتراكها في بعض السمات البيولوجية العامة.

تعتمد مطيافية رامان على توجيه ضوء ليزري إلى العينة، ثم تحليل التغيرات التي تطرأ على الضوء المشتت نتيجة تفاعله مع



بحثي مشترك من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ومستشفى ماساتشوستس العام وجامعة هارفارد منصة تقنية تجمع بين تحليل التعبير الجيني والتصوير الكيميائي للخلية باستخدام مطيافية رامان. وأطلق الباحثون على هذه المنصة اسم رامان أوميكس، ونشروا نتائج دراستهم في دورية نيتشر إيجينغ، في خطوة تهدف إلى تحسين القدرة على تمييز الخلايا الهرمة وفهم الاختلافات البيولوجية بينها.

اعتمدت دراسة الشيفرة الخلوية تقليدياً على تحليل التعبير الجيني، أي تحديد الجينات النشطة داخل الخلايا وقياس مستويات الحمض النووي الريبي المرتبطة بها. وتوفر هذه المقاربة معلومات أساسية عن العمليات البيولوجية التي تجري داخل الخلية، لكنها لا تكشف بالضرورة جميع التغيرات التي تطرأ على تركيبها الكيميائي أو حالتها الوظيفية. فالجينات تحدد جانباً من التعليمات التي توجه أنشطة الخلية، في حين تشكل خصائصها الفعلية

في الأنسجة الحية، تتعرض الخلايا لسلسلة متواصلة من الضغوط البيولوجية والتغيرات الجزيئية التي تتراكم آثارها مع التقدم في العمر. وعندما تتجاوز هذه الضغوط قدرة الخلية على إصلاح الأضرار التي تلحق بمادتها الوراثية، قد تدخل في حالة بيولوجية تُعرف باسم الشيخوخة الخلوية، تتوقف خلالها عن الانقسام، لكنها تظل حية ونشطة من الناحية الأيضية، بدلاً من التخلص منها عبر آليات الموت الخلوي المبرمج.

وتؤدي هذه الحالة دوراً معقداً في وظائف الجسم؛ إذ يمكن أن تسهم الخلايا الهرمة، في ظروف معينة، في ترميم الأنسجة والتنام الجروح وتنظيم الاستجابة للإصابات. غير أن استمرارها وتراكمها مع التقدم في العمر قد يحولانها إلى مصدر للاضطرابات النسيجية، نتيجة إفرازها مجموعة من الجزيئات الالتهابية والإشارات الكيميائية التي تؤثر في الخلايا المجاورة، وتضعف وظائف الأنسجة والأعضاء المحيطة بها.

ويطرح هذا التباين تحدياً علمياً مهماً؛ فالشيفرة الخلوية ليست حالة موحدة يمكن

تفسيرها بمؤشر بيولوجي واحد، بل تتغير خصائصها تبعاً لنوع الخلية والعضو الذي توجد فيه، والظروف التي أدت إلى ظهورها، والمدة التي تستمر خلالها. ومن ثم، فإن فهم هذه الحالة يتطلب وسائل تشخيصية قادرة على تجاوز قراءة النشاط الجيني إلى تحليل الخصائص الكيميائية الفعلية للخلية. وفي هذا السياق، طور فريق

بحسب متطلبات وزارة الصحة وبحسب اعلانها بتاريخ 08.10.2026

إعلان للجمهور - سحب منتجات من الأسواق
شركة طعيم كول هزمان م.ض تغل عن سحب منتجات مياه الشرب

من العلامتين التجاريتين "حرمون" و"HAYAT" من الأسواق

في أعقاب نشاط رقابي أجرته دائرة خدمات الغذاء، تبين أن مياه الشرب من العلامتين التجاريتين "HAYAT" و"حرمون" يتم انتاجها وتسويقها خلافاً للقانون، وأن مدى سلامتها غير معروف.

تفاصيل المنتجات:

اسم المنتج: مياه شرب HAYAT

الحجم: 200 مل

الباركود: 7290114251549

تعيّنة من خلال طعيم كول هزمان م.ض

تواريخ الإنتاج: جميع التواريخ حتى يشمل P: 02/09/2026

يفضل الاستخدام قبل: جميع التواريخ حتى يشمل E: 01/09/2027

اسم المنتج: مياه شرب حرمون

الحجم: 200 مل

الباركود: 7290114251518

تعيّنة من خلال طعيم كول هزمان م.ض

تواريخ الإنتاج: جميع التواريخ حتى يشمل PRD: 02/09/2026

يفضل الاستخدام قبل: جميع التواريخ حتى يشمل EXD:

02/09/2027

يطلب من الجمهور عدم استهلاك هذه المنتجات.

تعمل الشركة على تحديد أماكن وجود المنتجات في قنوات التسويق

وسحبها منها، بالتنسيق مع دائرة خدمات الغذاء في وزارة الصحة.

الحصول على التفاصيل والمعلومات بتوافر المنتجات، يمكن التواصل

مع الشركة على الهاتف 04-6111102 أو على البريد الإلكتروني

samah@greatline.co

المجلس المحلي ابو غوش

دعوة رقم 02/2026

لتقديم عروض لتجهيز المساحات التجارية والتاجر

والتشغيل في المركز الرياضي

المجلس المحلي ابو غوش (إنداء: "المجلس") يدعو إلى تقديم عروض لاستئجار مساحة في

المجمع الرياضي في حي "مستشفى" في مجمع ابو غوش، لتشغيله حسب الشروط المفصلة

في وثائق طلب العروض، ولأحد الأغراض التالية:

المباني الرياضية، وخدمات الطعام والشرب، والمكاتب، والصالات الرياضية وغرف التمارين.

للتوضيح أن المجلس لديه ميزانية مخصصة لأعمال التجهيز والتشغيل الداخلية في المجمع

الوحد، والتي سيتم إنجازها قبل بدء عقد الإيجار، وفي إطار اقتراحه، يجب على المعارض

أن يأخذ في الاعتبار مستوى التنفيذ الكامل للتعلم الموجه.

مستندات المشاركة والمستندات المرفقة لها، بما في ذلك نص الاتفاقية التي سيطلب من

المستأجر التوقيع عليها، ويمكن شراؤه مقابل 2,000 ₪ شامل الضريبة (الضريبة غير

مستردة)، من مكتب المجلس، في شارع هابول 1 ابو غوش (إنداء: "مكتب المجلس")، في

الأيام الأحد - الخميس في الساعات 8:30 - 14:00.

يمكن مراجعة مستندات المشاركة قبل شراؤها على موقع المجلس الإلكتروني تحت عنوان

"المنافسة والدعوة".

يمكن تسليم جميع العروض وجميع الوثائق المرجعية والملحق، موقعة من المعارض من 2

12:00، بما في ذلك الكفالة البنكية بقيمة 20,000 ₪ في مطروف معلق، مكتوب عليه

- **توقيع رقم 02/2026** ويجب إيداعها يدوياً (وليس إرسالها بالبريد) إلى السيد روجاما

كوهين، مدير المشتريات في المجلس، في موعد أقصاه بتاريخ 9.11.26 الساعة 12:00.

اجتماع المعارضين سيُعقد بتاريخ 22.10.26 الساعة 10:00. سيُعقد الاجتماع عند مدخل

المجمع الرياضي حيث يجب حجب الغار. حضور الاجتماع إلزامي وشروط أساسية للمشاركة في

مناقشة الدعوة.

سيتم تقديم أسئلة التوضيح الخاصة بالدعوة في موعد أقصاه 26.10.26 حتى الساعة

12:00، وذلك فقط بحسب التعليمات الواردة في هذا الأمر في تعليمات الدعوة (إذ إن يتم

الرد على الأسئلة المقدمة بعد هذا التاريخ وإلا التي لا تتوافق مع التعليمات).

يطلب من المعارض في المنافسة العامة تقديم تأكيد بأنه تاجر/شركة، ومحابب قانوني، وكل

ذلك على النحو المفصل في شروط الدعوة.

يقدم المجلس بمراجعة العروض بحيث يتم استبعاد أي مقدم عرض أو طلبات لا تستوفي

الشروط الأساسية وأن يتم إدراجها ضمن العروض، ولن تتم مراجعة العرض المالي إلا

للمعارض التي يستوفي الشروط الأساسية.

لا يلزم المجلس بقبول أعلى عرض أو أي عرض، ويمكن له تنفيذ جزء من العرض بحسب

تقديره المطلق. للتوضيح أن استخدام كلمة "عرض" في ضمن الإعلان لا يعتبر معضداً لطلب

العرض المقدم من المشارك ولا يعتبر منافسة بحسب قوانين المنافسة.

يعتبر توقيع المعارض وختمه في أسفل كل صفحة من صفحات وثائق طلب العروض تأكيداً

على أن المعارض قد قرأ وفهم ويصدق بالمثل وفقاً لما هو مكتوب في كل صفحة على وجه

الخصوص وفي طلب العروض بشكل عام.

تم كتابة وثائق الدعوة بصيغة المذكر (المؤنث)، لكنها تشير إلى كلا الجنسين على حد سواء.

يوجد تعليمات تفصيلية إضافية في وثائق طلب العروض.

مع الاحترام،

كاظم ابراهيم

رئيس المجلس

الحكومة
Israel Government
Tourist Corporation

الشركة الحكومية للسياحة

مناقصة علنية من مرحلتين رقم 19/26

للتصميم المعماري لمشروع تطوير

منطقة شارع هبانيم، طبريا

إشعار بالشروط المسبقة المحدثة وتأجيل المواعيد

الشركة تعلن بذلك عن تحديث الشروط المسبقة 4.4، ووثائق المناقصة المذكورة، بحيث تكون

الصياغة الجديدة والنهاية لهذا القسم كما يلي:

1. **الخبرة المهنية**

1.1. تقديم العروض للتخطيط من تاريخ 1.1.2025 وحتى الموعد النهائي

لتقديم العروض للمنافسة، ثلاثة (3) مشاريع مختلفة على الأقل تستوفي

جميع الشروط التالية مجتمعة:

1.1.1. تم إنجاز تنفيذ كل مشروع وتسليمه إلى العميل؛

1.1.2. بلغ نطاق تنفيذ كل مشروع 7,000,000 ₪ شمل شامل الضريبة؛

1.1.3. يشمل كل مشروع أعمال تخطيط تطوير المناظر الطبيعية في الأماكن العامة

(مثل: التخطيط والتصميم الحضري والار تخطيط المساحات العامة والار

تطوير النزاع التجارية والار الصيحية).

* ملاحظة: تم تسليمه إلى العميل "بعض" أن المشروع قد حصل على شهادة اكمال والار

شهادة اكمال والار تم تقديمه لفترة معينة له.

2. **تقديم الاسئلة التوضيحية**

يؤجل الموعد النهائي لتقديم الاسئلة التوضيحية حتى تاريخ 20.10.2026 حتى الساعة 14:00.

3. **تقديم العروض**

يؤجل الموعد النهائي لتقديم العروض الكترونية حتى تاريخ 5.11.2026 حتى الساعة 14:00.

مع التحيات،

الشركة الحكومية للسياحة م.ض