في هذا العدد **9 ديسمبر 2015**

الأخبار

عالميًا

- مجلة الأكاديمية الوطنية للعلوم: إطعام العالم في عام 2050 يتطلب ثورة عالمية

الأمريكتين

- وزارة الزراعة الأمريكية تُصْدِر قرار التحديد الأوَّلِي الممتد للوضع غير التنظيمي لصنف البطاطس V11
- العلماء يستعرضون تقنية ODM لتعديل الجينوم
- وزارة الزراعة الأمريكية تمد رفع القيود التنظيمية عن صنف الذرة المُهَندَسَة وراثيًا "MZHG0JG"
- أحد الببتيدات قد يحمل إمكانات محتملة لزيادة إنتاجية المحاصيل دون مزيدًا من الأسمدة

آسيا والمحيط الهادئ

- مؤسسة أركاديا بيوساينسيس ومعهد بكين للجينومكس يتعاونان لإنشاء مورد وراثي للأرز
- المواد الكيمائية قد تحل محل مبيدات الآفات لمساعدة النباتات في الدفاع عن نفسه

أوروبا

- زيادة ثاني أكسيد الكربون غيرت التمثيل الضوئي على مدى القرن العشرين
- مجلس الزراعة السويدي: نظام CRISPR-Cas9 لتعديل الجينات لا يندرج تحت تعريف الاتحاد الأوروبي لـ "معدل وراثيًا"

البحث العلمي

- العلماء يدرسون التغييرات الأيضية في الذرة المُهَندَسَة وراثيًا بجين *phyA2*
- فرط تعبير جين *MYB37* يحسن تحمل الجفاف وإنتاجية البذور في الأرابيدوبسيس
- التنظيم التنازلي *للسايتوكايينين أوكسيديز 2* يزيد عدد الأشطاء ويحسن عائد الأرز

ما وراء التكنولوجيا الحيوية النباتية

- الفئران المعدلة وراثيًا تكشف سر عدم الشعور بالألم
- مركبات SINE تثبط تعبير بروتين *XPO-1* وتُظهر صفات مضادة للسرطان في نماذج سرطان البروستاتا

إعلانات

- المؤتمر العالمي للمزرعة الخلوية 2016

عالميًا

مجلة الأكاديمية الوطنية للعلوم: إطعام العالم في عام 2050 يتطلب ثورة عالمية

كتب كل من بول إرليتش من جامعة ستانفورد وجون هارت من جامعة كاليفورنيا مقالًا للرأي بمجلة *وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم* (PNAS) أشاروا فيها إلى الحاجة إلى ثورة عالمية لإطعام العالم في عام 2050.

حدد الكُتَّاب السياسات المختلفة التي يمكن تنفيذها كحل للتزايد السكاني ونقص الغذاء. ويشمل ذلك توسيع البحوث على نظم أفضل لزراعة المحاصيل مع الاستدامة طويلة الأجل؛ وزيادة التمويل وتقليل عوائق تحسين الصحة والتعليم وحقوق المرأة؛ والانتقال إلى نظام اقتصادي جديد يركز على القضايا المحورية.

اقرأ المنشور بمجلة *PNAS*.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

الأمريكتين

وزارة الزراعة الأمريكية تُصْدِر قرار التحديد الأَوَّلِي الممتد للوضع غير التنظيمي لصنف البطاطس V11

وافقت هيئة التفتيش المعنية بالصحة الحيوانية والنباتية التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية (USDA APHIS) على طلب شركة جي آر سيمبلوت بمد قرار تحديد الوضع غير التنظيمي لصنف البطاطس "V11". لدى صنف البطاطس المُهَندَسَة وراثيًا إمكانية خفض الأكريلاميد ويتمتع بخفض صفات البقع السوداء. أظهر تقييم تشابه الآفات النباتية لهيئة APHIS أن صنف البطاطس "V11" من غير المرجح أنه يُشَكِّل خطر الآفات النباتية، وبالتالي، لا ينبغي أن يخضع للتنظيم. كما أعدت الهيئة تقييمًا بيئيًا ووصلت إلى نتيجة عدم وجود آثارًا معتبرة.

وفقًا لما جاء في وثيقة هيئة APHIS، " لن تكون هناك آثارًا معتبرة لصنف البطاطس "V11"، بشكل فردي أو جماعي، على طبيعة البيئة البشرية ولن يكون لها أي تأثير على الأنواع المدرجة اتحاديا المهددة بالانقراض أو المعرضة للخطر، والأنواع المقترح إدراجها، أو موائلها الأساسية المحددة أو المقترحة".

اقرأ المزيد من المعلومات من موقع هيئة APHIS.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

العلماء يستعرضون تقنية ODM لتعديل الجينوم

في مقال نُشِرَ بمجلة *بلانت بيوتكنولوجي*، تم تقديم تقنية تعديل الجينوم الجديدة، التي تحمل اسم "التطفير الموجه بالنوكليوتيد قليل العدد" (ODM)، واستعرضها كخيار لدفع تطوير الصفات النباتية الهامة. ووفقًا للمجلة، يمكن استخدام النوكليوتيدات قليلة العدد (oligonucleotides) لإجراء تعديلات مستهدفة في الحمض النووي البلازميدي والإبيسومي والكروموسومي في البكتيريا والفطريات والثدييات والنباتات. تقنية ODM هي واحدة من الوسائل العديد لتكنولوجيا RTDS™ من شركة سيبوس والتي تقدم بديلًا سريعًا ودقيقًا وغير محور وراثيًا للتربية لتحسين الصفات الزراعية لتلبية الحاجة الملحة لتسريع تطوير هذه الصفات في النباتات وزيادة الإنتاجية الزراعية العالمية.

اقرأ مقال الاستعراض من *مجلة بلانت بيوتكنولوجي* واقرأ البيان الصحفي من موقع شركة Cibus لمزيد من المعلومات.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

وزارة الزراعة الأمريكية تمد رفع القيود التنظيمية عن صنف الذرة المُهَندَسَة وراثيًا "MZHG0JG"

أعلنت هيئة التفتيش المعنية بالصحة الحيوانية والنباتية التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية (USDA APHIS) عن مد رفع القيود التنظيمية عن صنف الذرة MZHG0JG المقاوم لمبيدات الأعشاب والمُطَوَّر بواسطة شركة سينجينتا. وقد تم استعراض نفس الصفة المُهَندَسَة وراثيًا سابقًا ورفع القيود التنظيمية عنها في نباتات الذرة المُهَندَسَة وراثيًا الأخرى. استنادًا إلى التقييمات البيئية التي أجرتها هيئة APHIS، وُجِدَ أن الذرة المقاومة لمبيدات الأعشاب لا تشكل خطرًا. وقد نشرت النتائج في إطار المراجعة العامة من أكتوبر إلى نوفمبر 2015. وفي الثاني من ديسمبر 2015، أعلنت هيئة APHIS أن قرار تحديد الوضع غير التنظيمي للذرة المقاومة لمبيدات الأعشاب هو "انسب وأسلم قرار تنظيمي من الناحية العلمية".

اقرأ المزيد من موقع هيئة APHIS.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

أحد البيتيدات قد يحمل إمكانات محتملة لزيادة إنتاجية المحاصيل دون مزيدًا من الأسمدة

اكتشف علماء البيولوجيا الجزيئية بجامعة ماساتشوستس امهرست ببتيد يؤدي دور "عميل مزدوج" في البرسيم يحمل إمكانات واعدة لتحسين عوائد المحصول دون زيادة استخدام الأسمدة. ذكر فريق الجامعة جنبًا إلى جنب مع زملائهم من مؤسسة نوبل أنه على ما يبدو أن البرسيم يستخدم عملية متقدمة لوضع البكتيريا المثبتة للنيتروجين "الرايزوبيا" لتعمل بكفاءة أكبر بعد تجنيدها من التربة لتثبيت النيتروجين في عقيدات خاصة على جذور النباتات.

في البرسيم، يُطلَق على تحول البكتيريا "تمايز"، وقد وُجِدَ أن ببتيدات NCR ينحصر وجودها في العُقَيْدَات وتعمل على البكتيريا في عملية التمايز. واكتشف الباحثون أن أحد تلك الببتيدات، الذي يحمل اسم DNF4 ويُعرَف أيضًا باسم NCR211، يدعم بكتيريا تثبيت النيتروجين داخل النبات ويمنع البكتيريا الحية الحرة بالخارج. قد يعكس التأثير المزدوج لببتيد DNF4/NCR211 آلية لضمان بقاء الرايزوبيا في حالة متمايزة سليمة.

وفقًا لدونج وانج، أستاذ الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية بجامعة ماساتشوستس امهرست، فإن اكتشاف الببتيد NCR211 الذي يحافظ على بقاء البكتيريا داخل الخلايا المضيفة قد يُكتَشَف أنه عاملًا رئيسيًا في الجهود المستقبلية لتحسين محاصيل البقول دون استخدام المزيد من الأسمدة، وهو تطور هام للزراعة في الدول النامية.

لمزيد من المعلومات، اقرأ البيان الصحفي من موقع جامعة ماساتشوستس امهرست.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

آسيا والمحيط الهادئ

مؤسسة أركاديا بيوساينسيس ومعهد بكين للجينومكس يتعاونان لإنشاء مورد وراثي للأرز

أقامت مؤسسة أركاديا بيوساينسيس تعاونًا مع معهد بكين للجينوميكس (BGI) لإنشاء مكتبة موارد وراثية للأرز للنهوض ببحوث وتنمية المحاصيل الغذائية. ستعمل مؤسسة أركاديا ومعهد بكين على انشاء وقراءة تسلسل وتمييز ملايين أليلات الجينات الجديدة لدفع تربية الأرز علة المستوى العالمي، مع التركيز على خمسة آلاف سلالة أرز من نوع إنديكا من مؤسسة أركاديا، وضم التباين ذو الكثافة العالية في جينوم الأرز.

سيحدد معهد بكين تسلسلات الحمض النووي الجينومية للخمسة آلاف سلالة بالكامل، وسينشر البيانات المجمعة والمحللة على الانترنت مجانًا. كما سيقوم المعهد بتخزين بذور الأرز وتوزيع السلالات للباحثين من خلال بنك الجينات الوطني في الصين في مقابل نتائج دراسة المستخدمين على السلالات المتاحة للعامة. وستحفظ مؤسسة أركاديا حقوق أية نتائج ناشئة عن التعاون لاستخدامها في برامجها لبحوث وتطوير الأرز، والتي تشمل تطوير الصفات لكفاءة استخدام النيتروجين ومقاومة الملوحة.

لمزيد من المعلومات، اقرأ البيان الصحفي من موقع معهد BGI.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

المواد الكيمائية قد تحل محل مبيدات الآفات لمساعدة النباتات في الدفاع عن نفسه

حدد بحثًا جديدًا نُشِرَ بمجلة *بيو أورجانيك آند ميديسينال كيمستري ليترز* خمسة مواد كيميائية تحفز الآلية الدفاعية في نباتات الأرز لصد آفة "النطاط ذو الظهر الأبيض" النباتية المعروفة في الأرز.

تتمتع النباتات بآليات طبيعية للدفاع عن النفس يمكن تفعيلها باستخدام مواد كيميائية غير ضارة بالبيئة، وغير سامة للحشرات أو الأعداء الطبيعية. في الدراسة، استخدم باحثي جامعة تشجيانج في الصين نظام فحص مصممة خصيصًا لتحديد المواد الكيميائية المختلفة التي فعلت آلية الدفاع في النباتات. صمم الفريق وأنتج 29 مركب مشتق لحمض الفينوكسي-ألكونيك، وحدد خمسة مواد كيميائية قد تكون فعالة في تحفيز نباتات الأرز للدفاع عن نفسها.

وصرح د. يوجن لو، أحد معدي الدراسة وأستاذ جامعة تشجيانج، قائلًا "نحن نثبت لأول مرة أن بعض مشتقات حمض الفينوكسي-ألكونيك لديها الإمكانية لتصبح عوامل كهذه لحماية النباتات ضد النطاط ذو الظهر الأبيض".

لمعرفة المزيد، اقرأ البيان الصحفي من موقع ألفا جاليليو.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

أوروبا

زيادة ثاني أكسيد الكربون غيرت التمثيل الضوئي على مدى القرن العشرين

اكتشف الباحثون بجامعة أوميا والجامعة السويدية للعلوم الزراعية أن زيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي أدت إلى تغير عملية التمثيل الغذائي الضوئي في النباتات خلال القرن العشرين. تُعَد الدراسة الأولى من نوعها على مستوى العالم، وقد تتبعت التنظيم البيو كيميائي لأيض النبات من عينات تاريخية.

من خلال متابعة عملية الأيض النباتي بأثر رجعي باستخدام عينات نباتية تاريخية، استطاع الفريق البحثي تحديد مقدار مساهمة زيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي خلال القرن العشرين في قدرة النباتات على التقاط غاز ثاني أكسيد الكربون المسبب للاحتباس الحراري. ولاحظوا أيضًا تَغَيُّر التمثيل الغذائي الضوئي في كل من أنواع النباتات البرية والمحاصيل.

حللت الدراسة نباتات مختلفة ثلاثية الكربون (C3 plants)، والسعرات الحرارية لتغذية الإنسان. في عينات بنجر السكر التي نمت في أوقات مختلفة بين عامي 1890 و2012، لاحظ الباحثون تغيرًا في تدفقات الأيض يمكن تفسيره بالكامل كتحول موجه بواسطة ثاني أكسيد الكربون، بدون تأثير ملحوظ من الأصناف أو تغيرات الممارسات الزراعية أو تربية النبات.

لمزيد من المعلومات، اقرأ البيان الصحفي من موقع جامعة أوميا.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

مجلس الزراعة السويدي: نظام CRISPR-Cas9 لتعديل الجينات لا يندرج تحت تعريف الاتحاد الأوروبي لـ "معدل وراثيًا"

كريسبر كاس 9 هي تقنية جديدة تسمح للعلماء بإجراء تغييرات صغيرة في المواد الوراثية للكائنات لتحدث بصورة طبيعية وبدقة. تتمتع التقنية بإمكانيات واسعة يمكن استخدامها في علوم النبات والتربية. ووفقًا لمجلس الزراعة السويدي فإن النباتات التي تم تحويلها باستخدام تلك التقنية الجديدة لا تندرج تحت تصنيف تعريف الاتحاد الأوروبي لـ "الكائنات المعدلة وراثيًا"، وبالتالي يمكن زراعة النباتات دون قيود. أما الدول غير التابعة للاتحاد الأوروبي مثل الأرجنتين فقد أعلنت أن النباتات المعدلة بمثل هذه الطريقة لا تسري عليها قوانين التعديل الوراثي الخاصة بهم. ولم يصدر الاتحاد الأوروبي حتى الآن قرارًا حول تلك المسألة.

اقرأ المزيد من التفاصيل من مركز أوميو لعلوم النبات.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

البحث العلمي

العلماء يدرسون التغييرات الأيضية في الذرة المُهَندَسَة وراثيًا بجين *phyA2*

في دراسة نُشرت بمجلة *بلانت سيل ريبورتس*، قارن العلماء التغيرات الأيضية في البذور الناضجة للذرة المُهَندَسَة وراثيًا بفرط تعبير جين *phyA2* من فطريات الرشاشية السوداء (*Aspergillus niger*) مع نظيرتها غير المُهَندَسَة وراثيًا و14 سلالة أخرى من الذرة التقليدية لبحث التكافؤ الجوهري للمحاصيل. أظهرت النتائج أن 9 فقط من أصل 210 من مواد الأيض تغيرت بشكل ملحوظ في الذرة المُهَندَسَة وراثيًا مقارنةً بنظيرتها غير المُهَندَسَة وراثيًا، وانخفض عدد مواد الأيض المتغيرة بصورة ملحوظة إلى أربعة عند اعتبار التغيرات الطبيعية. وهكذا، خلص الباحثون إلى أنه فقط عند أخذ التغيرات الأيضية الطبيعية في الاعتبار، يمكن وقتها لعلوم الايض غير المستهدفة تقديم تحليل تكافؤ جوهري تركيبي موضوعي وموثوق على المحاصيل المُهَندَسَة وراثيًا.

اقرأ المنشور البحثي الكامل بمجلة *بلانت سيل ريبورتس*.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

فرط تعبير جين *MYB37* يحسن تحمل الجفاف وإنتاجية البذور في الأرابيدوبسيس

بالرغم من اثبات أن الكثير من الجينات تشارك في تأشير حمض الأبسيسيك، إلا أن العديد من المكونات الإضافية المشاركة في تأشير حمض الأبسيسيك لا تزال قيد الاكتشاف. أفاد فريق يونج تاو يو من جامعة تسينج-هوا أن فرط تعبير جين *MYB37*، وهو عامل نسخ في المجموعة الفرعة رقم 14 (*R2R3* MYB) في نبات الأرابيدوبسيس، يمنح أنماط ظاهرية شديدة الحساسية لحمض الأبسيسيك في جميع استجابات حمض الأبسيسيك الرئيسية.

من المثير للاهتمام أن فرط تعبير جين *MYB37* يحسن تحمل النبات للجفاف ويعزز نمو النباتات الناضجة وإنتاجية البذور وكذلك التأخير التزهير، مما يشير إلى أن إمكانية استخدام هذا الجين لتحسين قدرة المحصول على التكيف مع البيئات الجافة والإنتاجية. وتقترح النتائج أن عامل النسخ *MYB37* يلعب دورًا إيجابيًا هامًا في استجابة النبات لحمض الأبسيسيك وإجهاد الجفاف، كما يلعب دورًا إيجابيًا في تنظيم إنتاج البذور.

لمزيد من المعلومات، اقرأ المقالة الكاملة بمجلة *بلانت مولیکیولار بیولوجي*.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

التنظيم التنازلي *للسايتوكاينين أوكسيديز 2* يزيد عدد الأشطاء ويحسن عائد الأرز

مركبات السايتوكاينين هي هرمونات تؤثر على نمو وتطور النبات، ويُنَظَّم مستوى السايتوكاينين في الخلايا النباتية جزئيًا بواسطة إنزيم السايتوكاينين أوكسيديز/ديهايدروجينيز (CKX). من بين تلك الإنزيمات، يشارك *CKX2* في تنظيم عائد حبوب الأرز.

لتنظيم تعبير *OsCKX2* تنازليًا*، اختار فريق سو ينج من أكاديمية سينيكا في تايوان منطقتي ارتباط بالجلايكوزيل لمركب *OsCKX2* لتصميم جينات shRNA اصطناعية (shRNA-*CX3* و*CX5*- يمثلا تسلسلات منطقة الارتباط بالجلايكوزيل في النهاية 5′ و3′ على التوالي) للتحويل بوساطة *الأجروباكتيريام*. لكل مُنشأ، تم تطوير خمسة سلالات أرز محورة وراثيًا بانخفاض تعبير *CKX2*.

كانت النباتات المعدلة وراثيًا في الصوبة أكثر اخضرارًا وحيوية مع تأخير الشيخوخة مقارنة بالنوع البري. وفي التجارب الحقلية، أنتج كلا نباتي الأرز المحور وراثيًا مزيدًا من الأشطاء والحبوب لكل نبات، وحظي بوزن 1000 حبة أثقل من النوع البري. وكانت الزيادة في عائد الحبوب مرتبطة إلى حد كبير بزيادة أعداد الأشطاء.

تثبت هذه النتائج أن التثبيط المحدد لتعبير *OsCKX2* من خلال الإسكات الجيني بوساطة shRNA (الحمض الريبي النووي ذو الانعطاف الحاد) يؤدي إلى تعزيز النمو والإنتاجية في الأرز من خلال زيادة عدد الأشطاء ووزن الحبوب.

*التنظيم التنازلي والتصاعدي: في عملية التنظيم التنازلي تقوم الخلية بتقليل عدد المكونات الخلوية بينما يحدث العكس في التنظيم التصاعدي
يمكن القراءة عن كلا العمليتين من الرابط التالي http://en.wikipedia.org/wiki/Downregulation_and_upregulation

لمزيد من المعلومات، اقرأ المقالة الكاملة بمجلة *رايس*.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

ما وراء التكنولوجيا الحيوية النباتية

الفئران المعدلة وراثيًا تكشف سر عدم الشعور بالألم

بعض الأشخاص ولدوا بطفرة نادرة ولا يستطيعون الشعور بالألم، وقد بائت محاولات إعادة هذا التأثير بالعقاقير بالفشل. باستخدام فئران معدلة وراثيًا لتحمل نفس الطفرة، اكتشف الآن باحثي جامعة كوليدج لندن مفتاح عدم الشعور بالالم. وقد تبين في عام 2006 أن قناة الصوديوم Nav1.7 ذات أهمية خاصة لنقل الإشارات في مسارات الألم والأشخاص الذين ولدوا بقناة Nav1.7 غير وظيفية لا يشعرون بالألم.

أعطى الباحثون الفئران المفتقرة إلى قناة Nav1.7 دواء النالوكسون، وهو مانع للمواد الأفيونية، ووجد أنهم كانوا قادرين على الشعور بالألم. ثم أعطوا النالوكسون بعد ذلك لامرأة تبلغ من العمر 39 عاما بها الطفرة النادرة وشعرت بالألم لأول مرة في حياتها. وصرح مؤلف الدراسة بروفيسور جون وود قائلًا "بعد عشر سنوات من تجارب الأدوية المخيبة للآمال، أصبح لدينا الآن تأكيد أن قناة Nav1.7 في الحقيقة هي المفتاح الرئيسي للألم البشري".

لمعرفة المزيد، اقرأ البيان الصحفي من موقع جامعة كوليدج لندن.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

مركبات SINE تثبط تعبير بروتين *XPO-1* وتُظهِر صفات مضادة للسرطان في نماذج سرطان البروستاتا

ترتبط زيادة تعبير بروتين *XPO-1* مع سوء توقّعات سير الأورام العنيفة، مما يجعله هدفًا علاجيًا مثيرًا للاهتمام. ترتبط مركبات المثبط الاختياري للنقل النووي (SINE) ببروتين *XPO-1* وتعيق قدرته على نقل حمولة البروتينات. في هذا الصدد، قام فريق بقيادة جيوفاني لوكا جرافينا من جامعة لاكويلا في إيطاليا بفحص آثار الفئة الجديدة لمركبات SINE في نماذج من سرطان البروستاتا.

قَيَّم الفريق تعبير بروتين *XPO-1* في أنسجة سرطان البروستاتا البشرية والخطوط الخلوية. ثم تم اختبار ستة مركبات SINE مختلفة على خلايا سرطان البروستاتا تمثل أنماط جينية وحالات تقدم متميزة. من بين الستة مركبات، تم اختبار مركبين SINE مرشحين للتجارب الإكلينيكية، وهم KPT-251 وKPT-330، في ثلاثة نماذج خلوية لسرطان بروستاتا عنيف مُلَقَّحين في ذكور الفئران.

وُجِدَ أن بروتين *XPO-1* يحدث له فرط تعبير في سرطان البروستاتا مقارنةً بالأنسجة الطبيعية. وثبطت مركبات SINE التكاثر وحفزت موت الخلايا المبرمج لخلايا الورم، ولكن لم تؤثر على الخلايا الظهارية للبروستاتا غير السرطانية. أدى التناول الفموي لمركبيّ KPT-251 وKPT-330 في فئران التجارب الحاملة للورم إلى انخفاض انتشار الخلايا السرطانية وتَوَلُّد الأوعية الدموية واستحثت الموت الخلوي المبرمج.

لمزيد من المعلومات، اقرأ المقالة بمجلة *بي إم سي كانسر*.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]

إعلانات

المؤتمر العالمي للمزرعة الخلوية 2016

الحدث: المؤتمر العالمي للمزرعة الخلوية 2016

المكان: فندق سوفيتيل ميونيخ بايرسبوت، مدينة ميونيخ

التاريخ: الفترة 23-24 فبراير 2016

لمزيد من التفاصيل، يرجى زيارة موقع المؤتمر.

[إرسال إلى صديق | تقييم هذه المقالة]