

# SISTEMAS CRISPR-CAS PARA HERRAMIENTAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

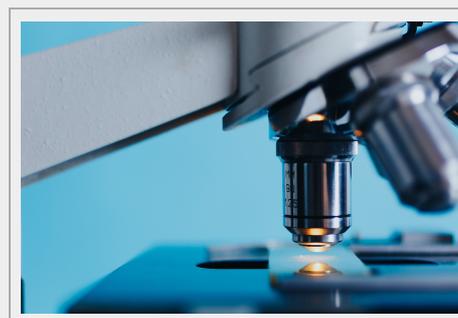
## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

El grupo de Microbiología Molecular es experto en la identificación y caracterización bioquímica y funcional de sistemas CRISPR-Cas, y ha puesto a punto un procedimiento para la detección de inserciones de espaciadoras en estructuras CRISPR.

Se buscan empresas y/o centros de investigación interesados en la adquisición de estas tecnologías para su explotación comercial o para el desarrollo de nuevas aplicaciones o herramientas.

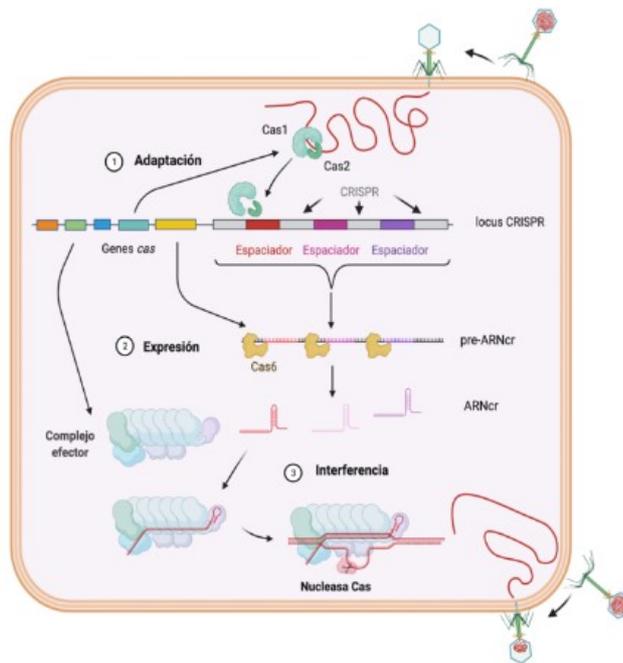


## TECHNICAL DESCRIPTION

Existe una gran diversidad de sistemas CRISPR-Cas, el sistema de inmunidad adquirida de procariontes que fue descubierto por el grupo de Microbiología Molecular de la Universidad de Alicante y que ha revolucionado la edición genética.

El grupo trabaja en la identificación y caracterización bioquímica y funcional de nuevos sistemas CRISPR-Cas, y ha desarrollado herramientas de biología molecular basadas en nuevas proteínas Cas cuya funcionalidad ha sido demostrada en el laboratorio.

También dispone de un procedimiento que permite la detección y selección positiva de células que han adquirido, en estructuras CRISPR artificiales, nuevas secuencias espaciadoras. En los sistemas CRISPR-Cas nativos, estos espaciadores sirven para que el sistema reconozca y degrade ácidos nucleicos infecciosos, proporcionando así inmunidad frente a dichos agentes. La capacidad de insertar espaciadores en regiones CRISPR se ha aprovechado como estrategia para almacenar información compleja codificada en forma de secuencias de ADN, así como para registrar eventos celulares y detectar compuestos extracelulares.



#### ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

Las herramientas de biología molecular basadas en sistemas CRISPR-Cas se utilizan desde 2012 para la modificación *in vivo* e *in vitro* de secuencias específicas de ácidos nucleicos. Los sistemas más interesantes son los que requieren una única proteína para cortar secuencias de ADN, como los que emplean la proteína Cas9 y, especialmente, la proteína SpCas9. Sin embargo, el gran tamaño de ésta limita su uso *in vivo* y, en particular, la transferencia de la herramienta a células eucariotas. Este problema puede ser resuelto gracias a la novedosa herramienta CRISPR-Cas desarrollada por el grupo de Microbiología Molecular, basada en una nueva proteína Cas9 alternativa, de menor tamaño.

#### CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

Las tecnologías descritas están demostradas a escala de laboratorio. Se ha demostrado que la nueva herramienta CRISPR-Cas9 es funcional *in vitro* para la restricción programable de secuencias de ADN de doble cadena y para aplicaciones de edición de genomas tanto en un procarionta (bacteria *Escherichia coli*) como en un tipo celular de un eucariota (células N2a de ratón). Además, ha demostrado su eficacia como agente antibacteriano específico de secuencia.

#### MARKET APPLICATIONS

Los sistemas CRISPR-Cas tienen aplicación en el desarrollo de herramientas para la edición genética, la regulación de la expresión genética, la realización de modificaciones epigenéticas, la edición de bases, el diagnóstico molecular o la visualización *in vivo* de secuencias concretas, y pueden ser empleados como antibacterianos específicos. La Unión Europea está valorando excluir de la legislación sobre OMG los vegetales producidos mediante nuevas técnicas genómicas. De ser así, el uso de los sistemas CRISPR-Cas en el sector agroalimentario podría verse potenciado en el mercado europeo. La selección positiva de células que han adquirido espaciadores es de utilidad en estudios de inmunidad CRISPR, así como para el almacenamiento de datos, el desarrollo de sensores biológicos y el registro de eventos celulares.

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas y/o centros de investigación interesados en la adquisición de estas tecnologías para su explotación comercial o para el desarrollo de nuevas aplicaciones o herramientas.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

El método de detección de inserciones de espaciadores en estructuras CRISPR está protegido mediante la patente de invención ES2522765. El nuevo sistema CRISPR-Cas se encuentra protegido mediante la solicitud de patente de invención P202230911. Otras tecnologías se encuentran protegidas bajo el *know-how* del grupo investigador.

#### MARKET APPLICATION (2)

Biología Molecular y Biotecnología  
Medicina y Salud

#### TECHNICAL IMAGES (1)

