

# COAMPUS

Revista de la Universidad de Alicante, Núms. 3 y 4, invierno/primavera de 1984



**En torno a la Universidad  
Sobre Ortega**

**«Las cuatro estaciones», de E. Sempere  
Un inédito de Juan Gil-Albert**



# CAJA DE AHORROS PROVINCIAL DE ALICANTE



## NUESTRAS REALIZACIONES:

### Obra social y cultural

#### OBRAS SOCIALES PROPIAS

##### OBRA CULTURAL

- Biblioteca Técnica
- Club Ajedrez Alicante
- Asociación de Belenistas de Alicante
- Fondo Editorial (Publicaciones)
- Seminarios de Arqueología
- Seminarios de Historia del Arte
- Seminarios de Lengua Valenciana
- Aulas de Cultura y Galerías de Arte en: Alcoy (2), Alicante (3), Alicante (Barrio V. del Remedio), Altea, Aspe, Benidorm (2), Callosa de Segura, Denia, Elda, Ibi (2), Jávea, Jijona, Monforte del Cid, Muchamiel, Muro del Alcoy, Pedreguer, Pego, Pinoso, San Juan, San Vicente del Raspeig.

##### FORMACION PROFESIONAL

- Escuela de Turismo

##### PROTECCION A LA VEJEZ

- Pensiones Vitalicias

##### DEPORTIVA

- Federación Alicantina de Salvamento y Socorrismo

##### REHABILITACION

- Asociación Provincial Alicantina de Ex-alcohólicos

##### AYUDA A LA INVESTIGACION CIENTIFICA

- Premio Bernardo Pérez Sales

##### PROTECCION A LA INFANCIA

- Guardería Infantil «Bernardo Pérez Sales»

##### OBRAS EN COLABORACION

- Fundación Museo Octavio Vicent
- Instituto de Investigación Provincial de Alicante
- Patronato San Francisco de Asis de Alicante
- Patronato del Centro Regional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Elda.
- Patronato del Centro Regional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Denia.
- Colegio Mayor Universitario
- Centro Ocupacional para Subnormales en Alicante
- Residencia Subnormales para Villena y su comarca

##### OTRAS ACTIVIDADES

- Cursos • Conferencias • Certámenes Literarios • Premios al Ahorro • Ayudas a Estudiantes • Parques Infantiles

• • AL SERVICIO DE LA PROVINCIA • •

**Edita:**

Rectorado  
de la Universidad  
de Alicante

**Director:**

Benjamín Oltra

**Consejo de Redacción:**

José Asensi  
Rosa Ballester  
Eduardo Cadenas  
Guillermo Carnero  
Enrique Giménez  
Vicente Gosálvez  
Ricardo Medina  
Juan Rico  
Jesús Rodríguez Marín  
Enrique Rubio  
José M.<sup>a</sup> Tortosa

**Diseño y maquetación:**

Enrique Pérez

**Fotografía:**

Juan Manuel Torregrosa

**Secretaría:**

Antonio Muñoz González

**Dirección:**

CAMPUS. Revista  
de la Universidad de Alicante.  
San Vicente del Raspeig  
Alicante

Depósito Legal: A-246-1983  
Gráficas Vidal-Leuka, S. A.

# Indice

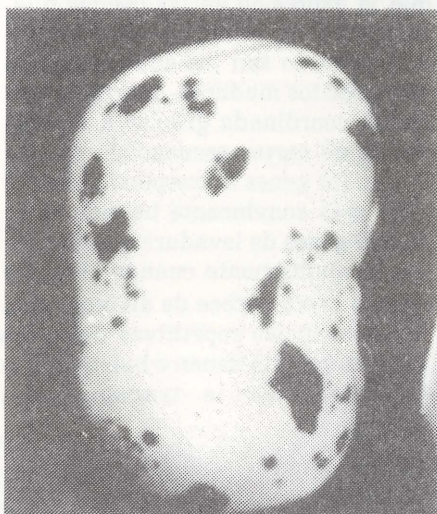
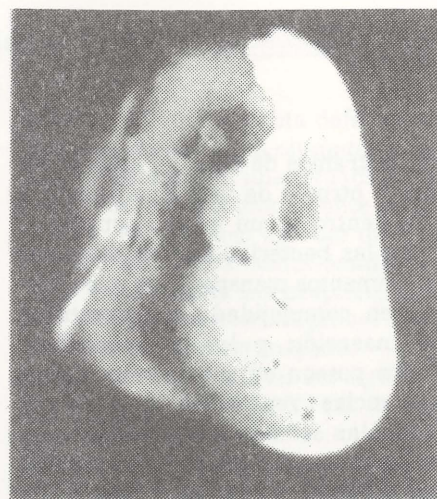
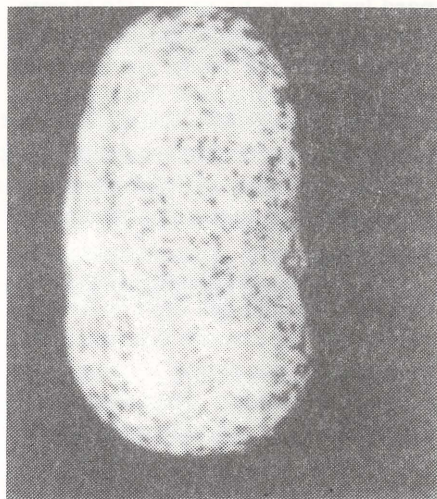
LA UNIVERSIDAD QUE SERA	5	
La Universidad: Small is Beautiful	7	Johan Galtung
Política universitaria en Francia	11	Raymond Aron
Las Universidades del Magreb árabe	14	Mikel de Espalza
El mito de la autonomía universitaria	17	José Luis Peset
Reformar la Universidad: Misión imposible	20	Amando de Miguel
Los orígenes de la Universidad de Orihuela	23	Mario Martínez Gomis
CIENCIA		
Un nuevo pensamiento científico	29	Fritjof Capra
A PROPOSITO DE ORTEGA		
Ortega y la Psicología	37	José Luis Pinillos
Una escritura seducida	45	Mariano Peñalver
Ortega y nosotros: Conversación con Luis Díez del Corral	48	
NOTICIAS CIENTIFICAS		
Del maíz a la macroevolución: La transposición génica	59	Quira Cadenas y Eduardo Cadenas
El final de la peste en la Europa Occidental	61	Enrique Giménez
Nuevos enfoques sobre la España de Felipe IV	64	Cayetano Mas
El triunfo de Keynes	66	Jordi Sevilla
Irrelevancia del perdón en el delito de violación	69	Javier Boix Reig
Si usted fuera presidente	71	Manuel Atienza
HOMENAJE A EUSEBIO SEMPERE		
La dinámica de la luz	74	Adrián Espí Valdés
HOMENAJE A JUAN GIL-ALBERT		
Poética de la complejidad	80	José Carlos Rovira
Variaciones sobre Juan Gil-Albert	81	Gerardo Irlés
Breviarium Vitae (últimos apuntes al borde del abismo) Fragmento	84	Juan Gil-Albert
Problemática del universitario alicantino	92	Jesús Rodríguez Marín
Tres poemas	95	César Antonio Molina
Institutos de investigación en nuestra Universidad	97	

# Del maíz a la macroevolución: La transposición génica

Quira Cadenas y Eduardo Cadenas

El carácter relativamente inerte del DNA se utilizó hace años como argumento para apoyar la conclusión de que constituye el material genético de la célula. Parecía lógico considerar que las instrucciones para la construcción y operación de los organismos estuviesen al abrigo de las vicisitudes que afectan a los propios constituyentes celulares. Bajo esta perspectiva resulta muy curioso considerar cuanto ha cambiado la situación en los últimos tiempos. Hoy se ha abierto paso la concepción del genoma como una entidad sometida a permanente alteración y retoque. En la molécula lineal del DNA unos tramos se sustituyen por otros continuamente, mientras copias de algunos se insertan en nuevas localizaciones. Así se consiguen nuevas combinaciones de genes, que ensayan nuevos ambientes dentro del genoma, donde están sometidos a controles diferentes.

Este cambio de mentalidad ha sido consecuencia del desarrollo de técnicas muy potentes que hacen posible la manipulación del DNA con mayor soltura y libertad de elección que la de ningún otro material conocido y que, por ello, nos permiten lograr un conocimiento muy detallado de su estructura. La nueva tecnología ha tenido su eclosión en la última década. Sin embargo, existieron atisbos sobre la movilidad de los genes ya en los años cuarenta. Barbara McClintock tuvo por entonces la audacia de proponer el movimiento de elementos controladores capaces de afectar el comportamiento de los genes como explicación de las pautas de coloración



Coloración de los granos del maíz debido a inserción de elementos móviles en nuevas localizaciones.

que se pueden observar en los granos de maíz. Sus interpretaciones resultaron ser excesivamente atrevidas para la época. Pero en 1983 ha recibido el premio Nobel de Medicina precisamente en reconocimiento a su visión certera. En ese intervalo de casi cuarenta años, los elementos móviles que ella postuló se han caracterizado en bacterias, insectos, hongos y también en los vegetales.

Constituyó un logro de primera magnitud la caracterización del material genético celular como DNA. No menos trascendental fue el descubrimiento de que los genes controlan las actividades de la célula dirigen-

do la síntesis de las proteínas celulares, muchas de las cuales poseen actividad enzimática. Pero la información contenida en el DNA no sólo se refiere a la síntesis de proteínas, sino también a la manipulación del propio material genético. Durante años el énfasis se ha puesto en la regulación de la síntesis de proteínas, pero en nuestros días el máximo interés radica en las operaciones que se pueden realizar con los genes. Por eso el centro de atención se ha desviado del código genético que controla la transferencia de información desde DNA a proteína, hacia otros códigos que gobiernan la transferen-

el caso de los transposones el propio elemento incluye genes que fomentan su transposición con lo que se multiplica su eficacia.

Los organismos eucarióticos también poseen una variedad de elementos transponibles. Para algunos el mecanismo es semejante al que opera en las bacterias. Pero hay otros para los que se ha propuesto el nombre de retroposones, para los que la transposición es consecuencia de un proceso más complejo. Parece que el DNA se transcribe en RNA y es el resultado de retrotranscribir este RNA bajo forma de DNA el que se situará en una nueva localización del genoma.

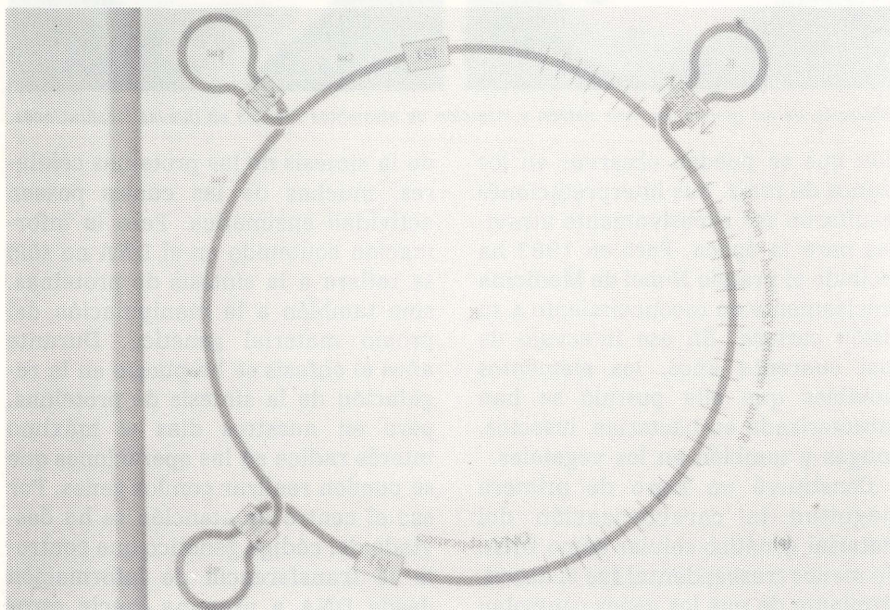
Uno de los problemas más fascinantes de la biología atañe a la naturaleza del proceso de diferenciación y desarrollo por el cual de una célula única descienden las incontables variedades de células que constituyen un organismo pluricelular como es el hombre. Parece probable que la expresión en las células diferenciadas de proteínas características, como lo son los anticuerpos en los linfocitos maduros, ocurra de una forma coordinada gracias a la existencia de cortas secuencias repetitivas en los genes correspondientes. El caso más convincente ha sido el de cuatro genes de levadura que se activan conjuntamente cuando el medio en que crece carece de aminoácidos. Las secuencias repetitivas dispersas lo están porque tienen o han tenido la capacidad de la transposición.

Quizás las secuencias repetitivas para la expresión génica coordinada hayan surgido así. En tal caso la transposición puede que haya dado origen a nuevos organismos a lo largo de la evolución. Es posible que los elementos transponibles se hayan estado moviendo en el genoma ensayando nuevas localizaciones hasta acertar con la más productiva. La idea es muy sugestiva y los casos a los que se puede aplicar se multiplican cada día. Una nueva área de investigación se ha abierto recientemente con el descubrimiento de que los genes que se expresan específicamente en el cerebro parecen llevar una etiqueta que lo indica en forma de una secuencia de 82 residuos que todos comparten. Además hay indicaciones de que lo mismo puede ocurrir en otros tipos de célula diferenciada.

La transposición juega un papel sobresaliente en diversas áreas del conocimiento biológico. Pero no se reduce a eso su trascendencia. Un brillante porvenir aguarda a los elementos transponibles en la ingeniería genética. Se acaba de reseñar la utilización de los elementos P (transponibles) para la introducción eficaz de genes adicionales en el linaje germinal de *Drosophila* de modo que tales genes se transmitan a la descendencia del insecto. A la vista de estos resultados cabe pensar que un día podamos contar con terapia génica capaz de corregir enfermedades congénitas en la especie humana basada en la utilización de elementos transponibles. Cuando esto suceda habrá que recordar que todo comenzó con las propuestas imposibles de la investigadora de la coloración de los granos de maíz.

cia de tramos de DNA de unos genomas a otros o de una localización a otra dentro de un mismo genoma.

En las bacterias existen dos tipos de elementos transponibles que difieren en complejidad: las secuencias de inserción y los transposones. Todos poseen en sus extremos unas secuencias repetitivas que constituyen las señales que determinadas proteínas son capaces de reconocer procediendo a trasladar una copia del elemento a una nueva localización en el genoma. Los elementos móviles procarióticos llevan genes incorporados. Es así como los plásmidos difunden la resistencia a los antibióticos en un número cada vez creciente de bacterias. Son transposones con los genes que determinan la resistencia los que se transponen en los plásmidos. Posiblemente sea también de ese modo como las bacterias han ido reuniendo en un mismo operon los diversos genes que codifican un proceso metabólico completo. En



Elementos transponibles, cambiando de ambiente génico.

