

**LA GENÉTICA EN EL
CENTENARIO DE
MENDEL**

**UNIVERSIDAD DE GRANADA
Instituto de Ciencias de la Educación
1990**

CONSEJO EDITORIAL

Carmen Lluch Plá

Pedro Alvarez Suarez

Ana María Callejas Cotrina

José Luis Delgado López

Ana Martínez Vela

Isidro Sáez Pérez

Diego Sevilla Merino

Esther Viseras Alarcón

Luis Zurita Herrera

DIRECTOR EDITORIAL

Carmen Lluch Plá

Coordinadores de este volumen:

José A. Lupiáñez Cara

Manuel Ruiz Rejón

Depósito Legal GR. 292-1990

Impreso en:

Copistería "La Gioconda"

C/. Melchor Almagro, 16

Granada

La presente publicación forma parte de una de las series que el I.C.E. de la Universidad de Granada edita. Con estas publicaciones se pretende transmitir al profesorado las experiencias, conocimientos específicos u opiniones que los autores vierten en ellas. En esta transmisión se respetan íntegramente los contenidos que los autores incluyen en sus originales. Por tanto, no puede interpretarse que las opiniones recogidas en estos documentos sean asumidas por el I.C.E. como institución.

INDICE

	Página
- Prólogo	7
- Introducción: Gregor Johann Mendel. Algunos datos sobre su vida y trabajo científico. J.A. Lupiáñez Cara	11
- La genética Mendelina hoy. A. Prevosti	15
- Apuntes sobre el análisis de la estructura del cromosoma eucarionte y sus aplicaciones. J. Fernández Piqueras	33
- Modelos de regulación de la diferenciación sexual primaria. R. Diaz de la Guardia y M. Burgos Poyatos	55
- Evolución molecular y sustitución de nucleótidos en el DNA. F. Rodríguez y J.R. Medina	71
- Significado biológico de las secuencias de ADN redundantes. J. Cabrero Hurtado y J.P. Martínez Camacho	97
- Genética y sistemática. M. Ruiz Rejón, C. Ruiz Rejón y R. Lozano	121
- Genética y especiación vegetal. G. Blanca y A. Ordoñez	141
- Ingeniería genética y sociedad: Algunas perspectivas. E. Iañez	165
- La ingeniería genética en plantas. J.L. Oliver	203
- Bibliografía recomendada	219

LA INGENIERIA GENETICA EN PLANTAS

J.L.OLIVER
Departamento de Genetica
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada
GRANADA

Desde la aparición de la agricultura, hace aproximadamente unos 10.000 años, el hombre ha venido manipulando, consciente o inconscientemente, el material genético de muchas especies vegetales con objeto de obtener de ellas el máximo rendimiento. A principios de siglo, la Genética proporcionó una base científica en la que asentar este proceso. En la actualidad, los mejoradores de plantas tienen una gran esperanza depositada en la incorporación a sus programas de mejora de la metodología de la "nueva genética", fundamentalmente las modernas técnicas de ingeniería molecular y genética somática. Sin embargo, tales técnicas están aún, en gran medida, en fase de desarrollo experimental en el laboratorio y se habrá de realizar un considerable esfuerzo antes de que puedan rendir resultados prácticos en agricultura. Pero independientemente de su potencial interés en mejora vegetal, las nuevas técnicas de manipulación genética tienen también un enorme interés en ciencia básica; al permitir la transferencia interespecífica de genes bien caracterizados, brindan una oportunidad importante para estudiar los mecanismos de expresión y regulación del material hereditario.

Los intentos de manipular genéticamente los vegetales chocan, en principio, con el mayor desconocimiento que se tiene del sistema genético de las plantas comparado con el de los animales o el de las bacterias. Sin embargo, en determinados aspectos, las plantas pueden constituir una elección mejor que los animales a la hora de intentar manipularlas genéticamente, debido a la posibilidad de regenerar plantas enteras a partir de una sola célula o protoplasto. Para conseguir la transformación estable de una determinada línea celular, el ADN extraño ha de ser introducido en la célula de manera tal que pueda expresar la información genética que contiene. Tres avances fundamentales han permitido la transformación estable de células eucarióticas: el hallazgo de los llamados marcadores selectivos de transformación, es decir genes presente en el vector que permiten la identificación y recuperación de las células

Plants, An Agricultural Perspective. pp. 271-288. T.Kosuge, C.P.Meredith y A.Hollaender (eds.). Basic Life Sciences, vol.26.Plenum Press, New York.

EVANS, D.A.; SHARP, W.R.; AMMIRATO, P.V.; YAMADA, Y. (eds.). 1983. Handbook of plant cell culture. Vol.1: Techniques for propagation and breeding. MacMillan, New York.

GLIMELIUS, K.; ERIKSSON, T.; GRAFE, R.; MULLER, J. A. 1978. *Physiol.Plant.*44:

HERNALSTEENS, J. P.; THIA-TOONG, L.; SCHELL, J.; Van MONTAGU, M. 1984. *EMBO J.* 3:3039-3041.

HOOYKAAS-VAN SLOGTEREN, G. M. S.; HOOYKAAS, P. J. J.; SCHILPEROORT, R. A. 1984. *Nature* 311:763-764.

HORSCH, R.B.; FRALEY, R.T.; ROGERS, S.G.; SANDERS, P.R.; LLOYD, A.; HOFFMANN, N., 1984. *Science* 223:496-498.

KOUKOLIKOVA-NICOLA, Z.; SHILLITO, R.d.; HOHN, B.; WANG, K.; VAN MONTAGU, M.; ZAMBRYSKI, P. 1985. *Nature* 313: 191-196.

MULLER, A.J.; GRAFE, R. 1978. *Mol.Gen.Genet.*161:67-76.

NESTER, E.W.; GORDON, M.P.; AMASINO, R.M.; YANOFSKY, M.F. (1984) *Ann Rev Plant Physiol* 35:387-413.

OWENS, L.D.; CRESS, D.E. 1985. *Plant Physiol.*77:87.

PASZKOWSKI, J.; SHILLITO, R. D.; SAUL, M.; MANDAK, V.; HOHN, T.; HOHN, B.; POTRYKUS, I. 1984. *EMBO J.* 3:2717-2722.

SANCHEZ-MONGE, E. 1984. En: *En el Centenario de Mendel: La Genética ayer y hoy.* pp. 423-443. J.R.Lacadena (coordinador). Alhambra, Madrid.

SCHELL, J.; VAN MONTAGU, M.; HOLSTERS, M.; ZAMBRYSKI, P.; JOOS, H.; UNZE, D.; HERRERA-ESTRELLA, L.; DEPICKER, A.; DE BLOCK, M.; CAPLAN, A.; DHAESE, P.; VAN HAUTE, E.; HERNALSTEENS, J.P.; De GREEVE, H.; LEEMANS, J.; DEBLAERE, R.; WILLMITZER, L.; SCHRODER, J.; OTTEN, L. (1984) En: *Arber W. Illmensee, K.; PEACOCK, W.J.; STARLINGER, P.* (eds.) *Genetic Manipulation: impact on man and society.* The ICSU Press by Cambridge University Press, Cambridge, pp. 87-102.

SMIMAMOTO, K.; KING, P.J. 1983. *Mol.Gen.Genet.*191:271-275.

TEPFER, D. 1984. *Cell* 37: 959-967.