



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

UPCT



Mejora Vegetal


(Plant breeding)



Titulación:

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Sistemas Biológicos

Grado en Ingeniería de la Hortofruticultura y Jardinería

CSV:	5nwJScSKlxhttlZQ4iSvh3Ood	Fecha:	16/01/2019 13:27:22	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/5nwJScSKlxhttlZQ4iSvh3Ood	Página:	1/14	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Mejora Vegetal (Plant Breeding)				
Materia*	Mejora Vegetal				
Módulo*	Modulo de tecnologías específicas de la mención en hotofruticultura y jardinería				
Código	518103009 (GIASB) y 514103009 (GIHJ)				
Titulación	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de los Sistemas Biológicos Grado en Ingeniería de la Hortofruticultura y Jardinería				
Plan de estudios	BOE nº 288 30/11/2011 (GIHJ y GIIA) Plan 2014 (GIASB)				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	2º	Curso	3º
Idioma	Castellano				
ECTS	4,5	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	135

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Juan Esteva Pascual		
Departamento	Producción Vegetal		
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Ubicación del despacho	Campus Alfonso XIII, Edificio Escuela T. S. Ingeniería Agronómica. 1 ^{er} Piso, despacho 1.43		
Teléfono	968325456	Fax	
Correo electrónico	Juan.esteva@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~etsia/		
Horario de atención / Tutorías	A determinar		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 1.43 ETSIA		

Titulación	Doctor Ingeniero Agrónomo
Vinculación con la UPCT	Profesor Titular de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	1992
Nº de quinquenios (si procede)	4
Líneas de investigación (si procede)	Recursos fitogenéticos y mejora genética de plantas hortícolas
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La *Mejora Vegetal* es una disciplina tecnológica que aplica los conocimientos de la Genética y de la Agronomía en el desarrollo de nuevas variedades de plantas cultivadas con alta calidad genética. Los procesos y las técnicas que conducen al logro de este objetivo se estudian en esta asignatura.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Las aportaciones del estudio de la asignatura *Mejora Vegetal* al ejercicio de la profesión son básicamente dos:

- contribuye al conocimiento del material vegetal, concretamente al de su estructura genética, aspecto esencial para la valoración de las posibilidades de una variedad agrícola y para su manejo correcto. Esta aportación es útil y esencial para cualquier experto en producción vegetal, aunque no sea mejorador de plantas.

- uno de los subsectores más importantes y dinámicos de la producción agraria es el desarrollo de nuevas variedades de plantas cultivadas. Para llevarlo a cabo los mejoradores vegetales aplican procesos y técnicas que se estudian específicamente en esta asignatura. Por otra parte, las nuevas variedades deben ser propagadas a escala industrial para proporcionar al agricultor semilla o planta de vivero. Aunque la mejora vegetal y la producción de semillas o plantas de vivero son procesos diferentes, están íntimamente relacionados, normalmente se llevan a cabo en las mismas empresas y los profesionales que los dirigen suelen trabajar coordinadamente.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Como principal asignatura nutriente de la *Mejora Vegetal* cabe citar la *Genética* (3^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre) y es ampliada con las asignaturas optativas *Genómica* (4^o curso, 2^o cuatrimestre, 3 ECTS) y *Bioteología Vegetal* (4^o curso, 2^o cuatrimestre, 3 ECTS)

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es imprescindible para comprender esta asignatura tener asimilados de forma razonable los conocimientos que se imparten en *Genética* (3^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre)

3.6. Medidas especiales previstas

El alumno que por sus circunstancias pueda necesitar de medidas especiales debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Aplicar conocimientos a la práctica.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

- 1º Conocer la terminología propia de la Mejora Genética Vegetal, necesaria para el entendimiento, interpretación, comunicación y valoración de los avances en el campo de la mejora vegetal.
- 2º Valorar el potencial productivo de una variedad agrícola en función de su estructura genética, aspecto esencial en la toma de decisiones referentes a la explotación material vegetal.
- 3º Diferenciar las implicaciones de la estructura genética del material vegetal en la multiplicación del mismo, para practicar de forma adecuada su propagación.
- 4º Diferenciar las herramientas de la mejora, con el fin de aplicarlas correctamente en función de los recursos materiales y humanos disponibles
- 5º Elaborar planes de mejora con creatividad y metodología para la resolución profesional de los problemas que se le plantean a la mejora.

**** Véase también la Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Estudio de planes de mejora para el desarrollo de variedades agrícolas vegetales (línea pura, población, híbridos, sintéticas y clonales), y de las herramientas genéticas utilizadas en dichos planes: selección, cruzamiento, cultivo *in vitro*, técnicas citogenéticas, transferencia horizontal y marcadores moleculares. Mejora de caracteres específicos. Producción y control de semillas y plantas de vivero.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

U.D. 1. Introducción

Tema 1. Mejora Vegetal y recursos fitogenéticos

Tema 2. Sistemas de reproducción de las plantas cultivadas. Naturaleza y control

Tema 3. Tipos y naturaleza de la variación

U. D. 2. Métodos de selección que explotan el parecido entre parientes en autógamias

Tema 4. Las poblaciones de plantas autógamias: estructura genética y métodos de selección simple sin cruzamiento.

Tema 5. Métodos de selección con cruzamiento.

U. D. 3. Métodos de selección que explotan el parecido entre parientes en alógamas

Tema 6. Estructura genética de las poblaciones de plantas alógamas

Tema 7. Selección masal en alógamas

U. D. 4. . Métodos de selección que explotan la heterosis

Tema 8. Desarrollo de variedades híbridas: fundamento y desarrollo y mejora de líneas puras parentales de híbridos.

Tema 9. El control de la reproducción en la producción de variedades híbridas

Tema 10. Desarrollo de variedades sintéticas

U. D. 5. Métodos de selección en especies propagadas asexualmente

Tema 11. Mejora de plantas de multiplicación vegetativa y apomícticas.

U. D. 6. Herramientas especiales para la mejora

Tema 12. Técnicas citogenéticas, cultivo *in vitro* y transferencia horizontal

Tema 13. Marcadores genéticos.

U. D. 7. Mejora de caracteres específicos

Tema 14. Mejora de la resistencia plagas y enfermedades.

U. D. 8. Semillas y plantas de vivero

Tema 15. Producción y control de semillas y plantas de vivero.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Práctica 1 Simulación y comparación de selección en pre-antesis y post-antesis con plantas de la especie *Brassica rapa* de crecimiento rápido. Práctica de laboratorio, en castellano, que se realizará a lo largo de dos meses, en sesiones semanales y de acuerdo con desarrollo que se vaya produciendo en las plantas manejadas.

Práctica 2 Simulación y comparación de selección masal simple y selección masal con prueba de descendencia con plantas de la especie *Brassica rapa* de crecimiento rápido. Práctica de laboratorio, en castellano, que se realizará a lo largo de dos meses, en sesiones semanales y de acuerdo con desarrollo que se vaya produciendo en las plantas manejadas.

Las prácticas 1 y 2 no son obligatorias, pero en todo caso son evaluables. Una vez finalizadas, cada alumno hará entrega de una memoria, o en su caso un cuestionario, de estas dos prácticas, que se evaluará, en su conjunto, de 0 a 10, según la calidad de la misma. Quienes no la entreguen serán evaluados con 0. Las faltas de asistencia a las sesiones de laboratorio están permitidas, pero penalizadas cada una con 0,50 puntos, que se restarán a la nota obtenida tras la corrección de la memoria. Tal y como se indica en el apartado 7.1, el peso de la memoria en la nota final es del 10%.

Practica 3. Control de la reproducción en melón: expresión sexual, modificación de la misma, cruzamientos y autofecundaciones artificiales. Práctica de campo, en finca Tomas Ferro, en castellano, que se realizará en una o dos sesiones de campo. Esta práctica no es obligatoria, pero en todo caso es evaluable. Se calificará automáticamente con 5 si se produce la mera asistencia. La entrega adicional de una memoria, o cuestionario en su caso, supone la posibilidad de obtener 5 puntos más, según la calidad de la memoria o cuestionario. Quienes no asistan a la práctica podrán entregar la memoria o el cuestionario, que demuestre haber adquirido por su cuenta los conocimientos tratados en cada práctica. La nota de la memoria, o cuestionario, sin asistencia se calificará de 0 a 10, pero está penalizada con cuatro puntos que se restarán a la nota obtenida. Tal y como se indica en el apartado 7.1, el peso de esta práctica en la nota final es del 5%.

Practica 4. Mejora de la lechuga: tipos hortícolas. Práctica de campo, en finca Tomas Ferro o en visita a empresa privada de semillas, en castellano, que se realizará en una sesión de campo. Esta práctica no es obligatoria pero al igual que las anteriores es evaluable, con los mismos criterios que la práctica 3, y con un peso en la nota final del 5%.

Si las prácticas 3 y 4 no fuera posible realizarlas, su peso incrementará el de las prácticas 1 y 2. Si las prácticas 1 y 2 no fuera posible realizarlas, su peso se repartirá entre la prueba final y la evaluación continua.

El plazo para la entrega de las memorias o cuestionarios de todas las prácticas finaliza el día la fecha del examen de la convocatoria correspondiente al cuatrimestre en el que se han desarrollado las prácticas. Las memorias entregadas con posterioridad contarán para las siguientes convocatorias, no pudiéndose obtener en estos casos una nota de prácticas superior a 5.


Práctica 6. Aula de informática. Simulación de algún fenómeno relacionado con la mejora: selección recurrente, equilibrio Hardy-Weinberg para sistemas de dos genes, u otros. No obligatoria ni evaluable.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de

CSV:	5nwJScSKlxhttlZQ4iSvh3Ood	Fecha:	16/01/2019 13:27:23		
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/5nwJScSKlxhttlZQ4iSvh3Ood		Página:		7/14

actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

U.D. 1. Introduction

Tema 1. Plant breeding and plant genetic resources

Tema 2. Reproductive systems in plants: nature and control

Tema 3. Types and nature of variation

U. D. 2. Methods of selection that exploit resemblance between relatives in self-pollinated plants

Tema 4. Population structure of self-pollinated plant. Mass and pure line selection

Tema 5. Methods of selection from a population made by hybridization

U. D. 3. Methods of selection that exploit resemblance between relatives in outcrossing plants

Tema 6. Population structure of outcrossing pollinated plants

Tema 7. Mass selections methods in outcrossing pollinated plants

U. D. 4. Methods of selection that exploit heterosis in plant breeding

Tema 8. Hybrid development and parental selection

Tema 9. Hybrid production systems

Tema 10. Development of synthetic cultivars

U. D. 5. Methods of selection in plants with asexual reproduction

Tema 11. Breeding vegetatively propagated and apomictic plants

U. D. 6. Special tools for plant breeding

Tema 12. Chromosome breeding, tissue culture and gene transfer

Tema 13. Genetic markers

U. D. 7. Specifics trait breeding

Tema 14. Resistance to parasites

U. D. 8. Release and marketing

Tema 15. Seed and plant certification and multiplication

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

UD 1. Introducción

En esta unidad didáctica se describen los objetivos de la mejora, se discute la problemática asociada a los recursos fitogenéticos, materia prima en los procesos de mejora y se estudia una de las herramientas básicas de la mejora, el control de la reproducción, así como la problemática asociados al manejo de los dos tipos de variación con que se expresan los caracteres a mejorar: la variación cualitativa y cuantitativa

UD 2. Desarrollo de variedades población y líneas puras en autógamias

El objetivo de esta unidad didáctica es el conocimiento de los métodos de selección que aprovechan el parecido entre parientes, aplicados a las especies de plantas autógamias

UD 3. Desarrollo de variedades población en alógamas

El objetivo de esta unidad didáctica es el conocimiento de los métodos de selección que aprovechan el parecido entre parientes, aplicados a las especies de plantas alógamas o parcialmente alógamas

UD 4. Explotación de la heterosis

Esta unidad didáctica tiene por objeto el estudio de los métodos de selección que aprovechan la heterosis mediante el desarrollo de variedades híbridas o variedades sintéticas.

U. D. 5. Desarrollo de variedades clonales

La unidad didáctica 5 estudia la mejora de las especies que se propagan vegetativamente, entre las cuales ocupan un lugar destacado las especies arbóreas.

U. D. 6. Herramientas especiales para la mejora


Las dos herramientas clásicas de la mejora son la selección y el cruzamiento, también llamadas herramientas de campo. Pero además existen otras herramientas cuyo común denominador es el uso del laboratorio. Esta unidad se ocupa de ellas.

U. D. 7. Mejora de caracteres específicos

Un carácter peculiar, aunque no es el único, objeto de la mejora es la resistencia a plagas y enfermedades. Los elementos teóricos fundamentales de la mejora de la resistencia a parásitos son abordados aquí.

U. D. 8. Semillas y plantas de vivero

El objeto final del trabajo del mejorador de plantas es el desarrollo de una nueva variedad. Pero una vez alcanzado la labor del mejorador no concluye, ya que durante la producción y comercialización del nuevo material es necesario adoptar una serie de medidas técnicas que garanticen y mantengan la calidad genética y ambiental de la variedad desarrollada. En esta unidad se estudian estas medidas.

CSV:	5nwJScSKlxhtmlZQ4iSvh3Ood	Fecha:	16/01/2019 13:27:23	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/5nwJScSKlxhtmlZQ4iSvh3Ood	Página:	9/14	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría	Clase expositiva y resolución de las dudas planteadas por los alumnos	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes y planteamiento de dudas	22,5
		<u>No presencial</u> : estudio Individual	45
Clases de problemas en el aula	Resolución de los ejercicios planteados con participación de alumnos voluntarios	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes y participación voluntaria en la resolución	7,5
		<u>No presencial</u> : estudio Individual	13,5
Prácticas de laboratorio o campo	Explicación de los materiales y métodos de la práctica y del objeto de la misma	<u>Presencial</u> Manejo de los material siguiendo la metodología propuesta	8,75
		<u>No presencial</u> : Elaboración de informes	16
Sesión Aula de informática	Explicación de la metodología del fenómeno a simular	<u>Presencial</u> : desarrollo con la ayuda del ordenador y según la metodología propuesta de la simulación	2,5
		<u>No presencial</u> : Elaboración de informes	3,75
Seminarios y viajes	Asistencia a seminarios y viajes a empresas relacionados con la temática de la asignatura: práctica de lechuga	<u>Presencial</u> :	3,75
		<u>No presencial</u> :	5
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, ejercicios o trabajos.	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	2
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico.	0,75
Evaluación formativa	Aquellos alumnos que lo soliciten serán evaluados periódicamente mediante pruebas de corta duración para informarles de su progreso en cualquiera de las actividades desarrolladas a lo largo del curso.	<u>Presencial</u> : prueba de corta duración	1
		<u>No presencial</u> :	
Exámenes	Evaluación escrita	<u>Presencial</u> : Realización del examen oficial	3
		<u>No presencial</u> :	
		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> :	
			135

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases de teoría	x	x	x	x	x					
Clases de problemas en el aula	x									
Prácticas de laboratorio o campo			x	x	x					
Sesión Aula de informática		x								
Seminarios y viajes		x								
Evaluación formativa	x	x	x	x	x					
Tutorías	x	x	x	x	x					
Exámenes	x	x	x	x	x					


7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4,5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita final	X		Preguntas teórico-prácticas orientadas a evaluar tanto los conocimientos teóricos como la capacidad de aplicarlos. No se puede aprobar la asignatura si en la prueba escrita final se obtiene una puntuación inferior a 4.	60	1,2,3,4,5
Evaluación continua	x	x	Realización de una o dos pruebas parciales en el horario previsto por la dirección del centro	25	1,2,3,4,5
Informe de prácticas de laboratorio. Practicas 1 y 2	X	X	Se evalúa el trabajo realizado en el laboratorio y la capacidad del alumno para describir de forma clara y concisa la metodología seguida en los dos experimentos realizados, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos	10	4,5
Asistencia e informe correspondientes a las practicas 3 y 4 (Informe conjunto)	X	X	Se evalúa el grado de aprovechamiento de las actividades realizadas, las destrezas de los alumnos en la manipulación del material vegetal y la motivación por el trabajo de campo	2,5	3
Asistencia e informe seminario/viaje sobre mejora de lechuga	X	X	Se evalúa el grado de aprovechamiento de la actividad realizada y el interés del alumno sobre la aplicación práctica de la disciplina objeto de la asignatura	2,5	2
Asistencia e informe sobre sesión aula de informatica		X	Se intenta motivar la destreza del alumno para simular informáticamente fenómenos relacionados con la dinámica de poblaciones y con la selección, estimulando así la comprensión de los mismos	No interviene	
Evaluación formativa		x	Aquellos alumnos que lo soliciten serán evaluados periódicamente mediante pruebas de corta duración para informarles de su progreso en cualquiera de las actividades desarrolladas a lo largo del curso.	No interviene	

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

CSV:	5nwJScSKlxhtmlZQ4iSvh3Ood	Fecha:	16/01/2019 13:27:23		
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/5nwJScSKlxhtmlZQ4iSvh3Ood	Página:	13/14		

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Cubero, J. I. 2003. Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Mundi-Prensa. Madrid.
- Phoehlman, J. N. & Allen, D. 2003. Mejoramiento Genético de las cosechas. Limusa. México
- Benítez, A. 2005. Avances Recientes en Biotecnología Vegetal e Ingeniería Genética de Plantas. Reverté. Barcelona

8.2. Bibliografía complementaria*

- Stoskopf, N. C. 1993. Plant Breeding. Theory and Practice. Westview Press. Boulder
- Borojevic, S. 1990. Principles and Methods of Plant Breeding. Elsevier. Amsterdam
- Hayward, M. D. , Bosemark, N. O., Romagosa, I. 1993 Plant Breeding. Principles and prospects. Chapman & Hall. London
- Prohens J, Nuez, F. (EDS). 2008. Vegetables I: fabaceae, Asterceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae and cucurbitaceae. Handbook of plant breeding nº1. Springer
- Prohens J, Nuez, F. (EDS). 2008. Vegetables II: fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae. Handbook of plant breeding nº2. Springer
- Banga, S. S., Banga, S. K. (EDS) 2008. Hybrid Cultivar Development. Springer-Verlag. Berlin

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula@virtual

<http://www.bioversityinternational.org>

<http://www.eucarpia.org>

<http://www.caussade-semences.com>

<http://www.clause-vegseeds.com>

<http://www.ramiroarnedo.com/>

<http://www.rijkzwaan.com>

<http://www.vilmorin.com>

<http://www.zetaseeds.com>

http://www2.syngenta.com/en/products_brands/seeds.html