

Tema 1. Introducción a la Fisiología Vegetal . La Fisiología Vegetal y la Agricultura: perspectivas de futuro

Comprender el funcionamiento de las plantas en relación con el ambiente que las rodea y su aclimatación al mismo



Comprender

permite

**Diseñar
estrategias
de control**

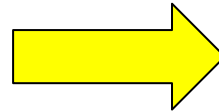
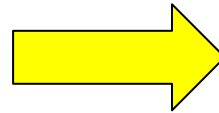
Conocimiento

Fisiología Vegetal

Nutrición mineral

Leyes Mendel

Transporte de
fotoasimilados



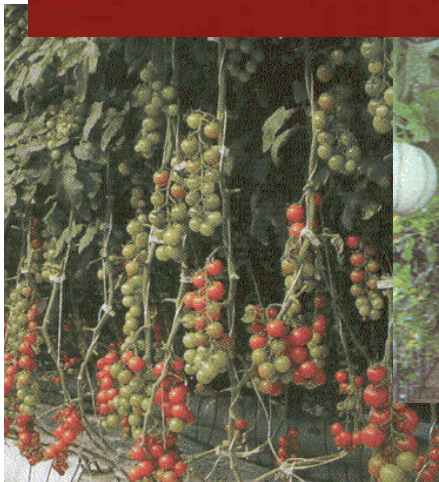
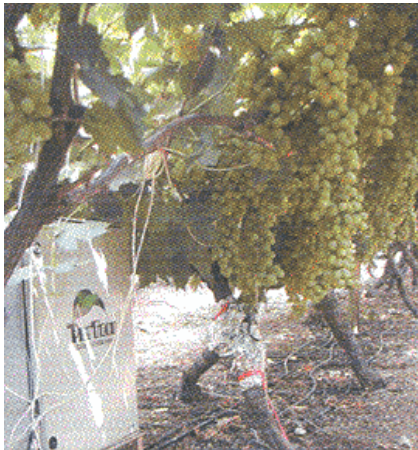
Repercusión Agricultura

Incrementar Producción cultivos

Mejora genética (trigos enanos
Borlaug)

Distribución de fotoasimilados a
órganos “utilizables” (aclareo,
despuntado)

Mejora de calidad



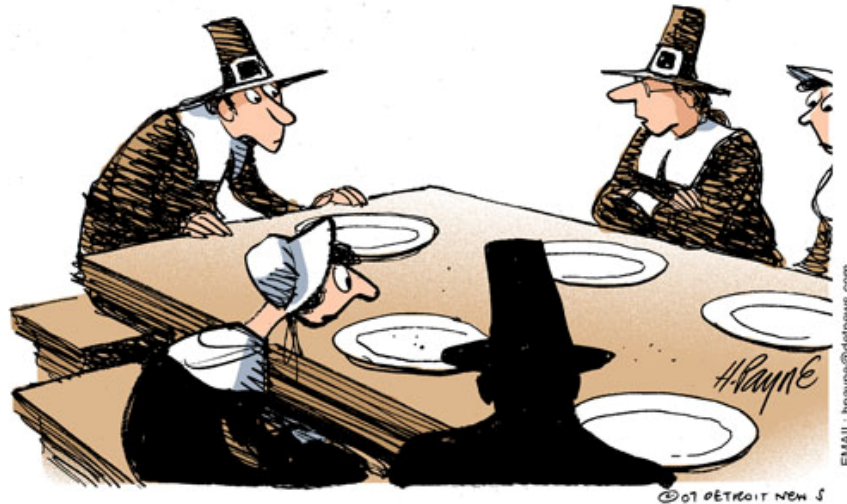
Revolución Verde

- Redescubrimiento de las leyes de Mendel
- Nutrición mineral

Tomado de: **Tomato size: Nature Reviews Genetics 2(2001): 370-381.**
Teosinte: sparkleberrysprings.com.
Cultivos hidropónicos: Campbell & Reece (2005). Biology. Pearson.
Benjamin Cummings. Cifacita (Murcia).

Objetivos de la Agricultura del s. XXI:

- Asegurar la alimentación de la población
- Sustituir al petróleo y derivados como fuente de materias primas y de energía
- Ser Medioambientalmente **SOSTENIBLE**



*"We've gathered to give thanks for our bountiful harvest.
But it seems all our corn crop went to ethanol production."*

Tomado de: www.junkscience.com/

Tercera Revolución: Biotecnológica

Conocimiento Actual

Manipular cualquier ruta metabólica. Mecanismos de regulación poco conocidos (afectar al metabolismo, crecimiento y desarrollo plantas controlado factores ambientales)

Insertar/reprimir la expresión de genes (factores de transcripción)

Totipotencia celular



Repercusión Agricultura

Manipular cualquier carácter

Plantas tolerantes a herbicidas y pesticidas en general



Parcela de soja infestada por malezas (izquierda) y soja Roundup Ready® después del tratamiento con Roundup. Fuente:

Monsanto. <http://www.monsanto.com/>

Control malas hierbas:

Principal reto del agricultor

reduce drásticamente el rendimiento y la calidad de los cultivos.

Muchos herbicidas:

- **combaten sólo ciertos tipos de maleza**
- **Sólo se pueden emplear en determinados cultivos y en etapas específicas del desarrollo**
- **Los residuos de algunos herbicidas pueden permanecer en el suelo (1 año o más)**

Los cultivos tolerantes a los herbicidas pueden resolver muchos de estos problemas:

Roundup® (glifosato)

Herbicida de amplio espectro

Post-emergencia

Rápida degradación en el suelo

Plantas resistentes a hongos, bacterias, virus, insectos, ...

Las enfermedades causadas por patógenos y plagas provocan importantes pérdidas en las cosechas

GM pest-resistant cotton in China



Introducción de genes que codifican para toxinas con actividad insecticida de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (*Bt*)

Tomado de:

<http://www.biochem.arizona.edu/classes/bioc471/pages/Lecture18/Lecture18.html>



Maíz híbrido con un gen Bt (izquierda) y un híbrido sensible al barrenador europeo del maíz (derecha). Fuente: Monsanto (www.monsanto.com)

Wu et al. (2008). Suppression of Cotton Bollworm in Multiple Crops in China in Areas with Bt Toxin containing cotton. Science 321:1676.

Reducción de insectos perjudiciales y un incremento de los no perjudiciales. Protección de los cultivos no transgénicos por los transgénicos.

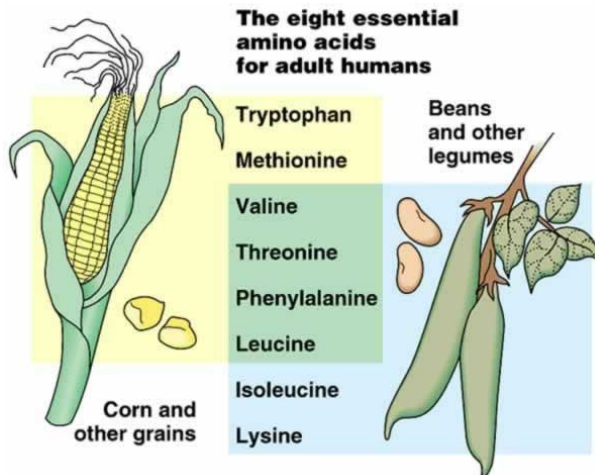
Plantas con mejores cualidades nutritivas, organolépticas



**Aumento de vitaminas
y oligoelementos**

**Arroz dorado. Tomado
de: Science 287(2000):303**

Fe: ferritina

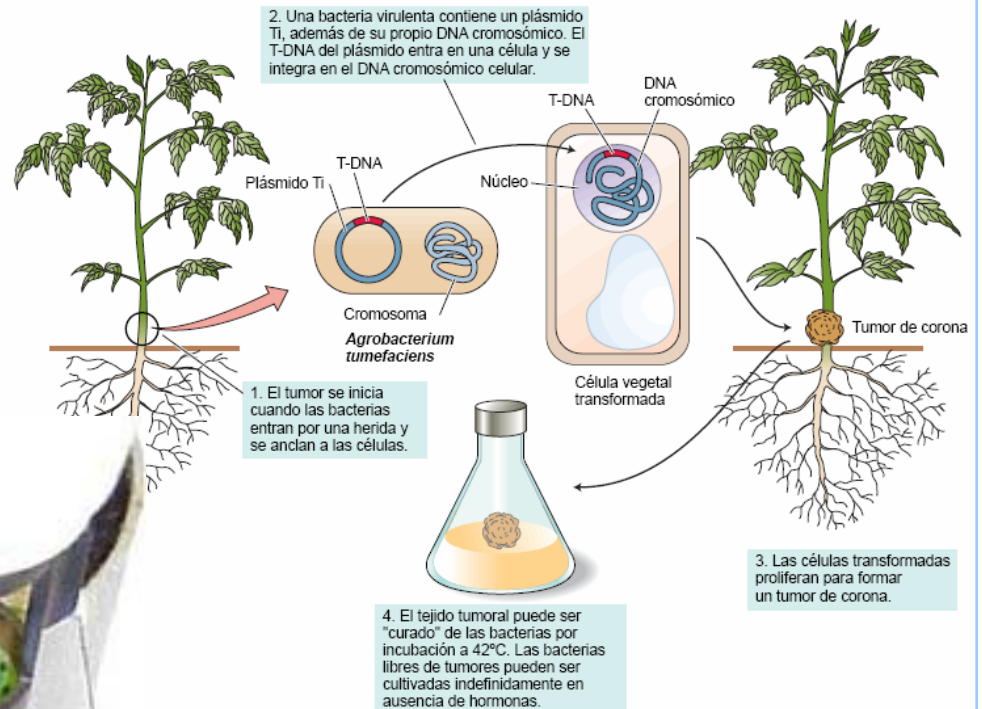
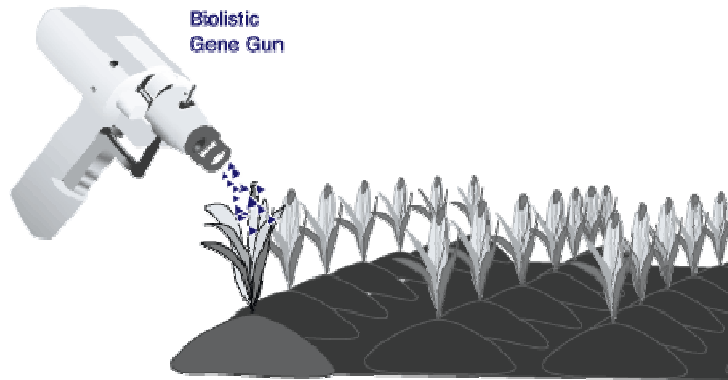


**Aumentar el valor nutritivo de las
proteínas vegetales**

**Soja: mayores niveles de aminoácidos
esenciales**

**Imagen tomada de Campbell & Reece (2005). Biology.
Pearson. Benjamin Cummings**

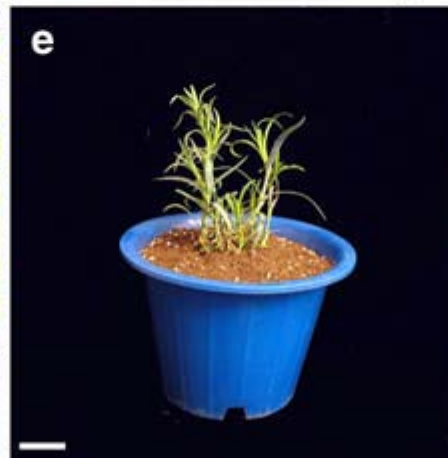
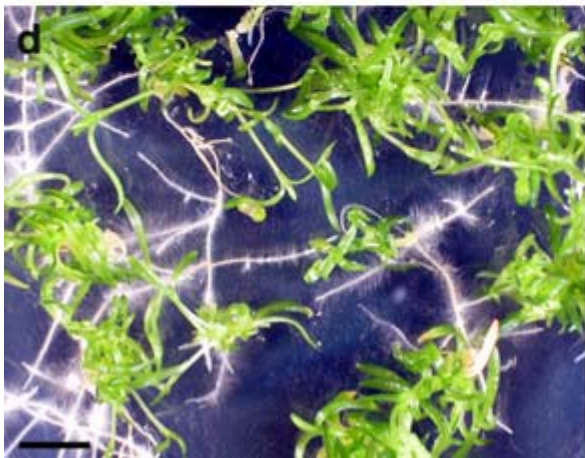
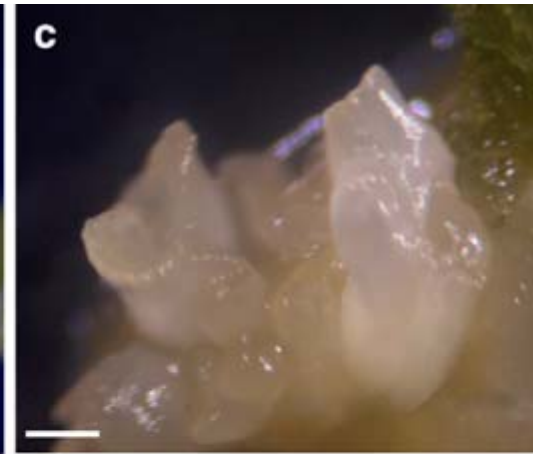
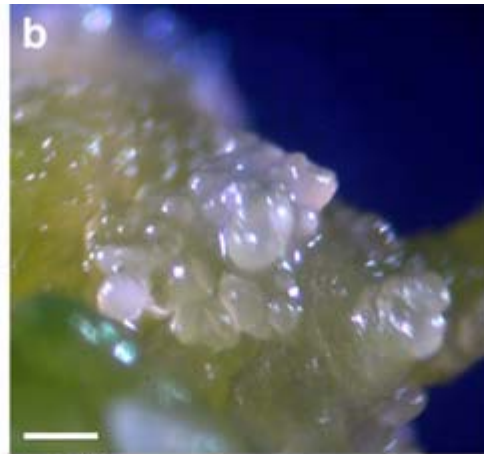
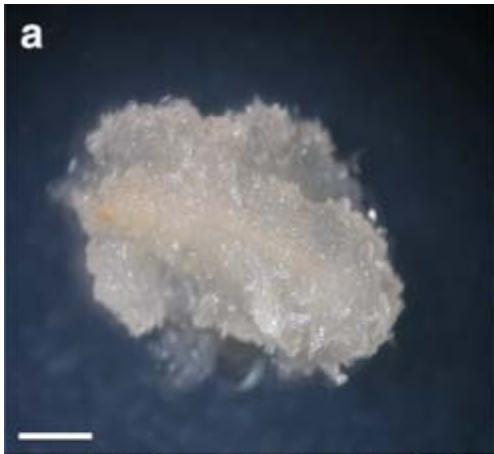
Inserción de genes



Tomado de: Taiz & Zeiger 2006. Fisiología Vegetal. Col lecció Ciències experimentals. Universitat Jaume I

Tomado de:
<http://www.biochem.arizona.edu/classes/bioc471/pages/Lecture18/Lecture18.html>

High frequency somatic embryogenesis and plant regeneration in root explant cultures of carnation. Jinwook Seo, Suk Weon Kim, Sung Ran Min, Jang R. Liu. Plant Biotechnol Rep (2007) 1:67–70





oldamericancentury.org

Tomado de: warofillusions.wordpress.com/



Flickr: [pelikanol](#)

www.diseaseproof.com/a

Fisiología Vegetal: TEORÍA

Tema 1: Introducción a la FV. La FV y la Agricultura: perspectivas de futuro

Bloque I: Relaciones hídricas y transporte

Tema 2. El agua y la célula vegetal

Tema 3. El balance hídrico

Tema 4. El transporte de asimilados en la planta. El floema

Bloque II. Nutrición y Metabolismo

Tema 5. Nutrición mineral de las plantas

Tema 6. Fotosíntesis

Tema 7. Introducción al metabolismo vegetal

Bloque III. Crecimiento y desarrollo

Tema 8. Introducción al desarrollo vegetal

Tema 9. Respuestas de las plantas a señales internas y externas

Fisiología Vegetal: PRÁCTICAS

Bloque I: Relaciones hídricas y transporte

P1. El potencial hídrico

P2. La transpiración

Bloque II. Nutrición y Metabolismo

P3. Reacción de Hill

Bloque III. Crecimiento y desarrollo

P4. Efecto de la quinetina sobre la senescencia foliar

P5. La triple respuesta del etileno

P6. Control hormonal del crecimiento

P7. Localización del crecimiento vegetal

P8. Fotomorfogénesis

P9. Viabilidad

P10. Germinación de semillas. Efecto del ABA.

Evaluación

Prácticas. 20% nota final de la asignatura

Informe de prácticas.

- Introducción. Metodología. Resultados. Conclusiones
- Nota mínima: 5. Es imprescindible aprobar las prácticas para hacer el examen escrito

Teoría. Examen escrito. 60% nota final de la asignatura

- 20 preguntas tipo test
- 5-6 preguntas cortas
- 1 pregunta de desarrollo

Otras actividades. 20 % nota final de la asignatura

- Resolución de problemas (5 %)
- Actividades aprendizaje cooperativo formal (10%)
- Seguimiento en clase y actividades de ampliación (5 %)