

Los transgénicos: qué hay tras la oposición a ultranza

Moisés Wasserman



FORO VIRTUAL

11 noviembre 2021
Hora: 9am - 12pm



BIOTECNOLOGÍA

La Biotecnología como herramienta
fundamental en el desarrollo de la sociedad

Los argumentos en contra



Franken foods

Bees die

Greed

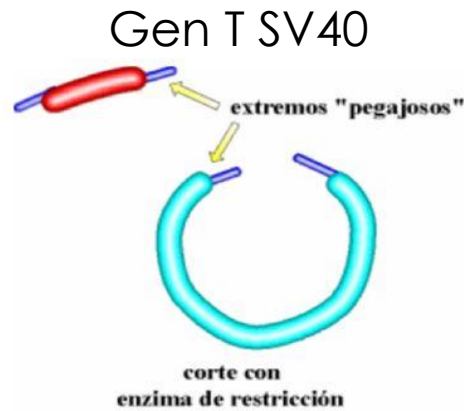
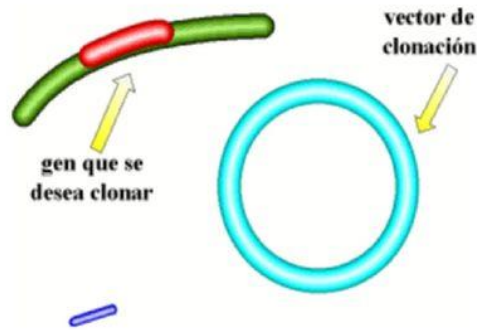
Money

Oppression

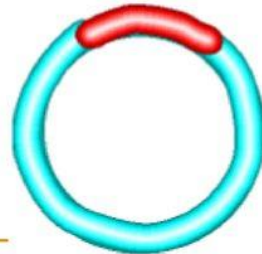
¿Frankenstein o quimera?

Inserción de los fragmentos de ADN

i) Fago lambda



unión con ADN-ligasa



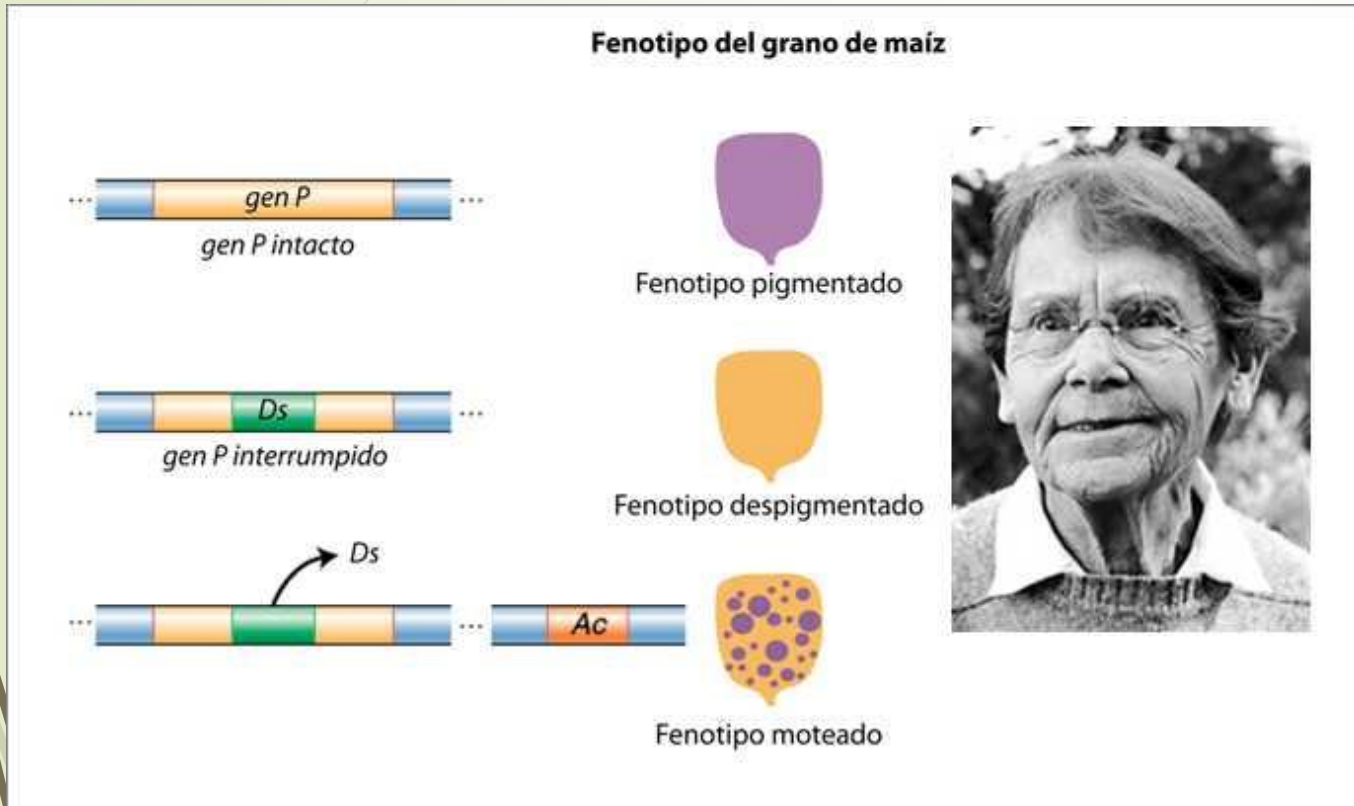
Vectores de clonación:
moléculas de ADN que tienen la capacidad para autoreplicarse dentro de la célula hospedadora.



Jackson, D.A., Symons, R.H. and P. Berg 1972 Biochemical Method for Inserting New Genetic Information into DNA of Simian Virus 40...

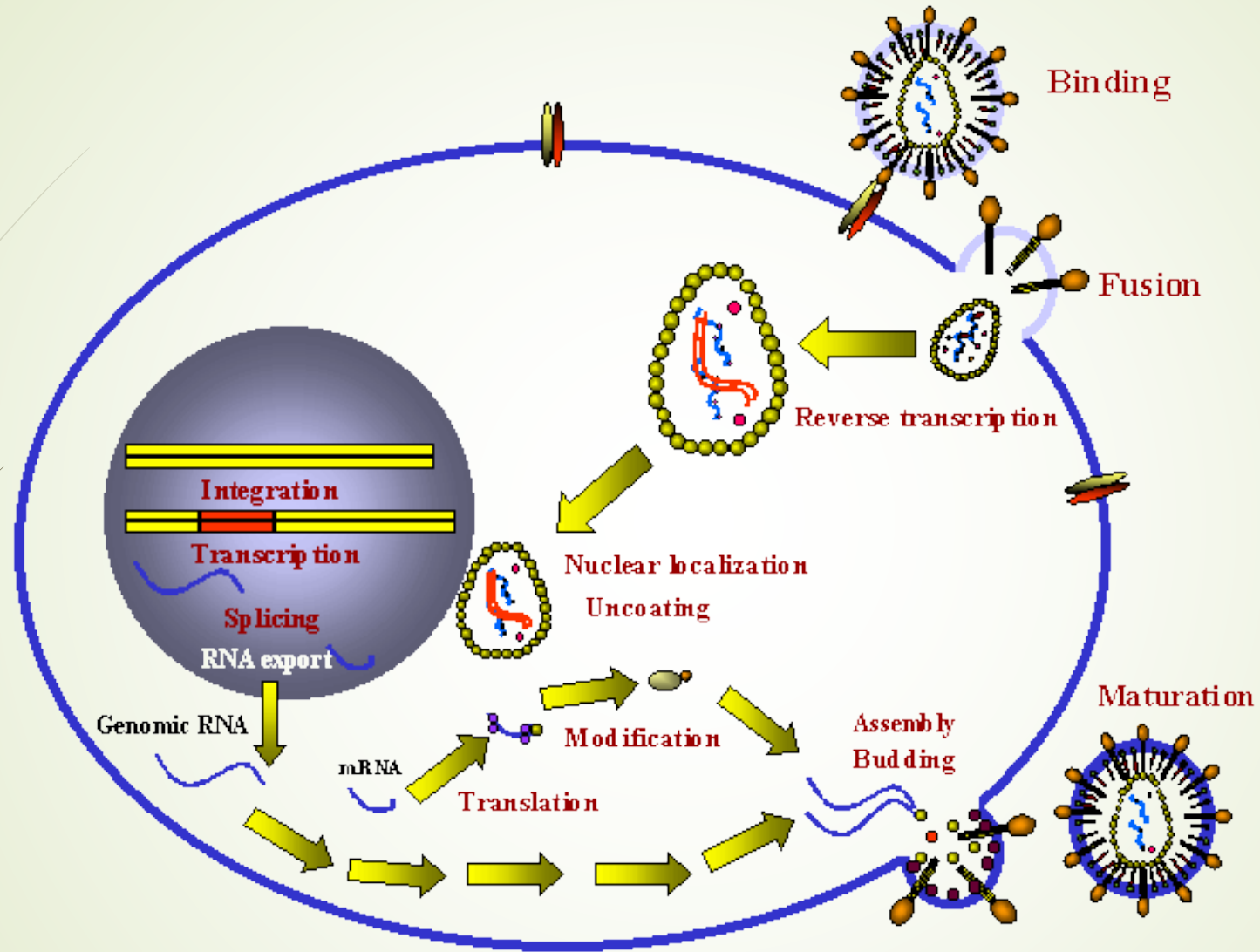
Proceedings of the National Academy of Sciences USA 69: 2904-2909 **Berg premio Nobel 1980**

Genes saltarines y transposones



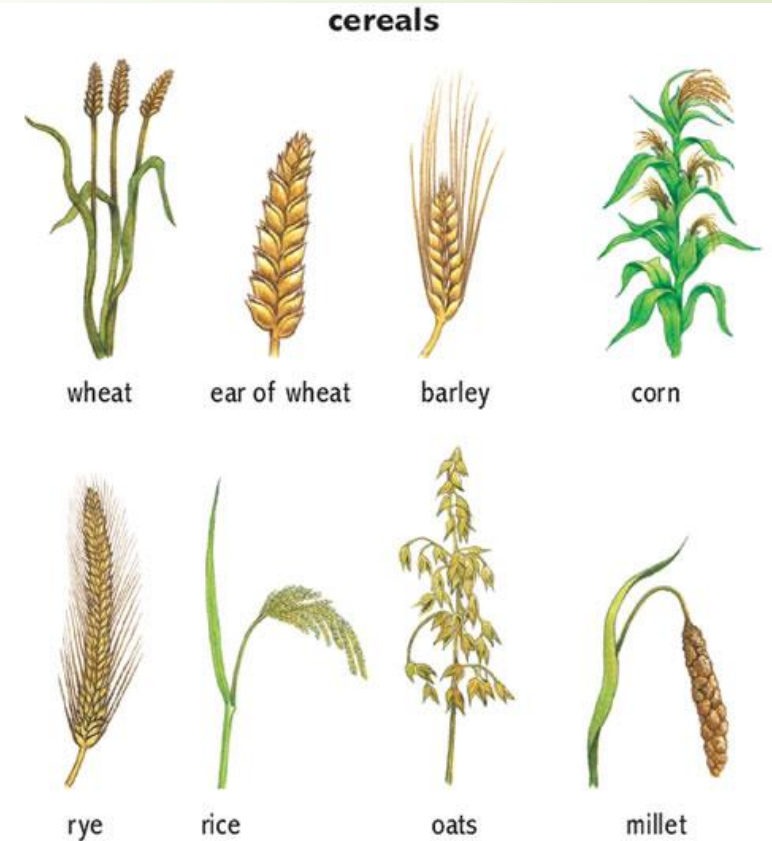
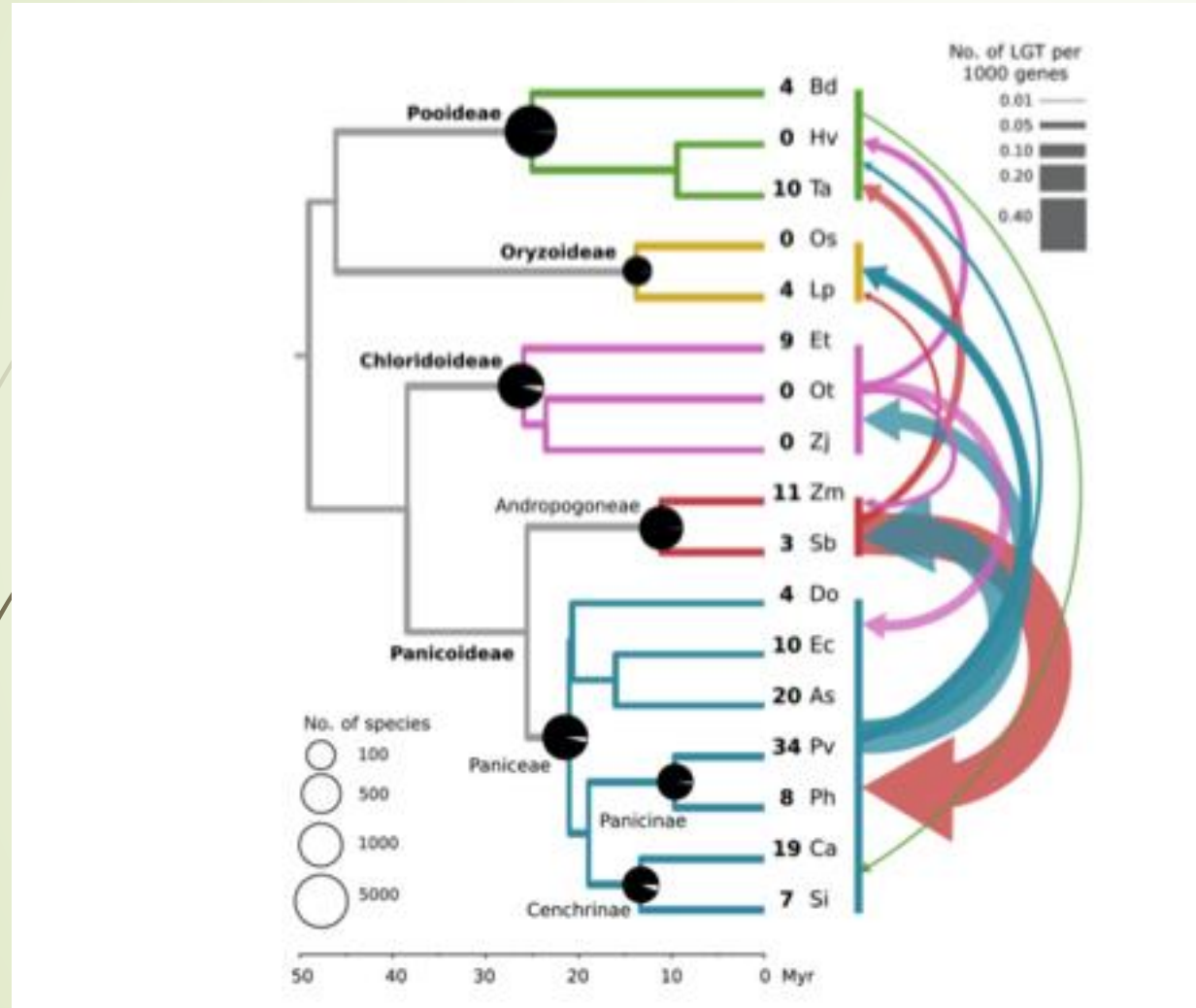
McClintock, B. 1953 Induction of instability at selected loci in maize. *Genetics* 38:579–599. **Premio Nobel 1983**

Virus ARN oncogénicos

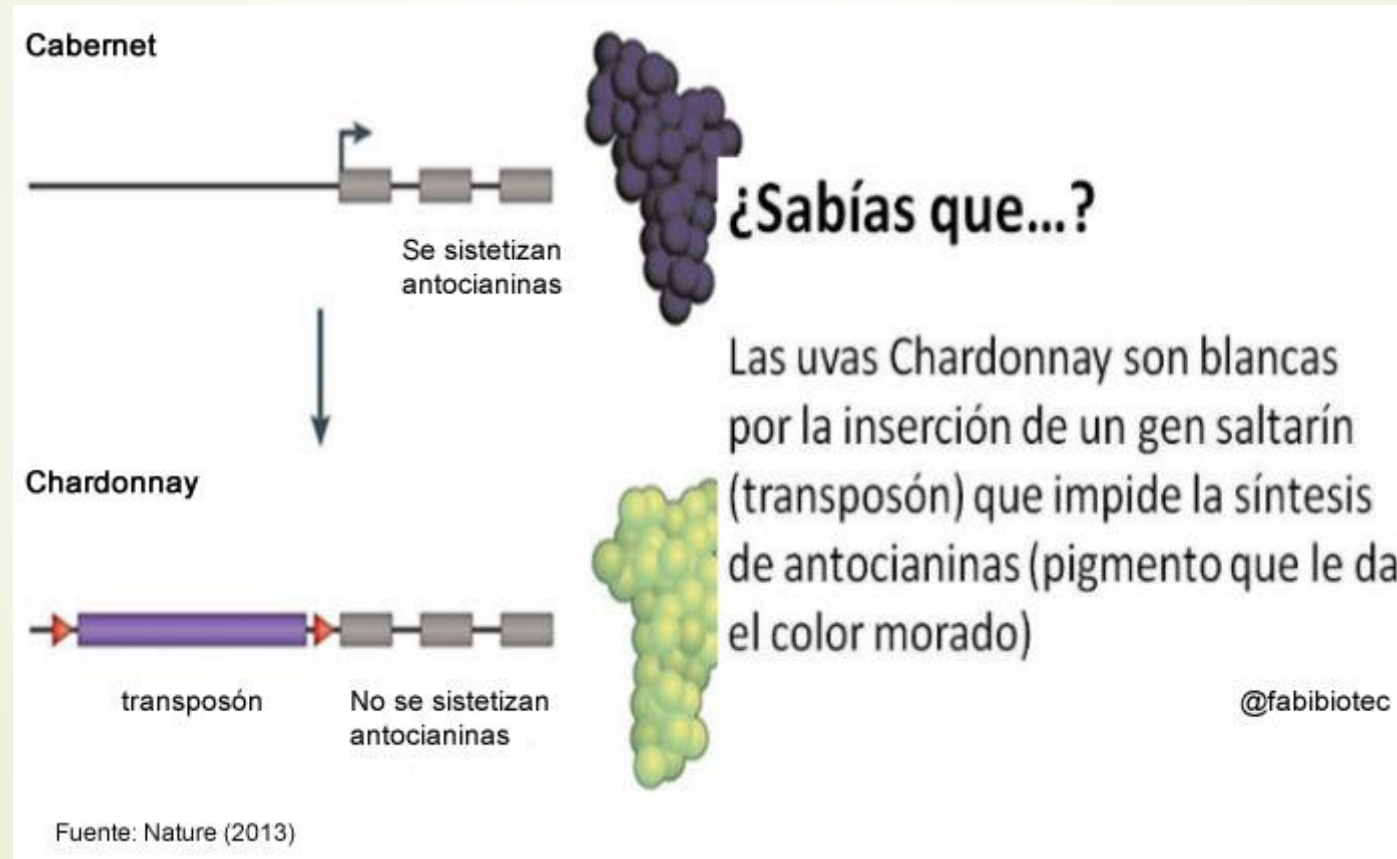


Baltimore, D. 1970 RNA-dependent DNA polymerase in virions of RNA tumour viruses
Nature.226: 1209-1211 Premio Nobel 1975

Y mucho más... recientemente en gramíneas:

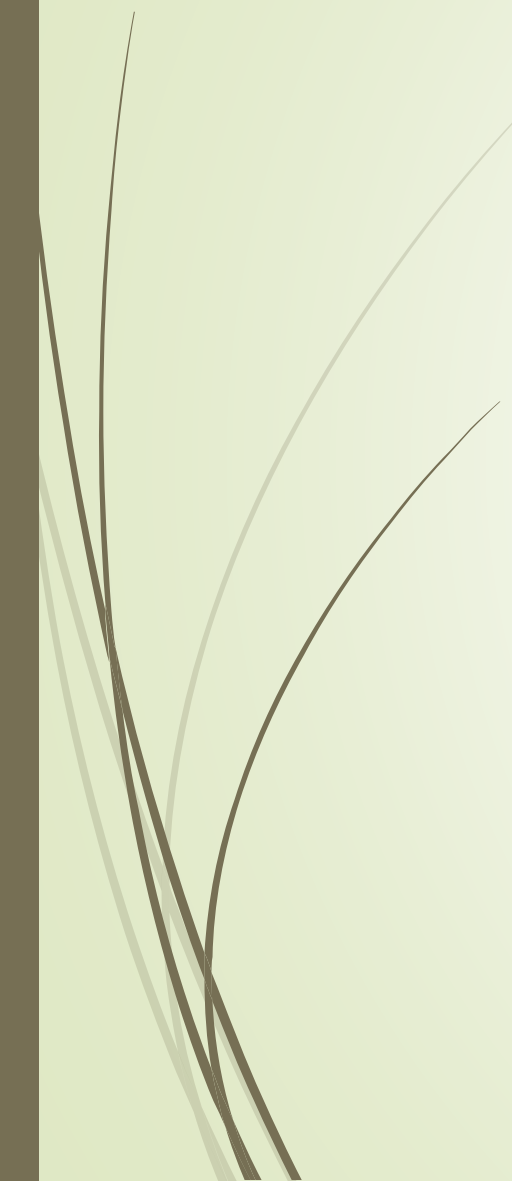


Apuesto a que toman Chardonnay sin miedo a Frankenfoods






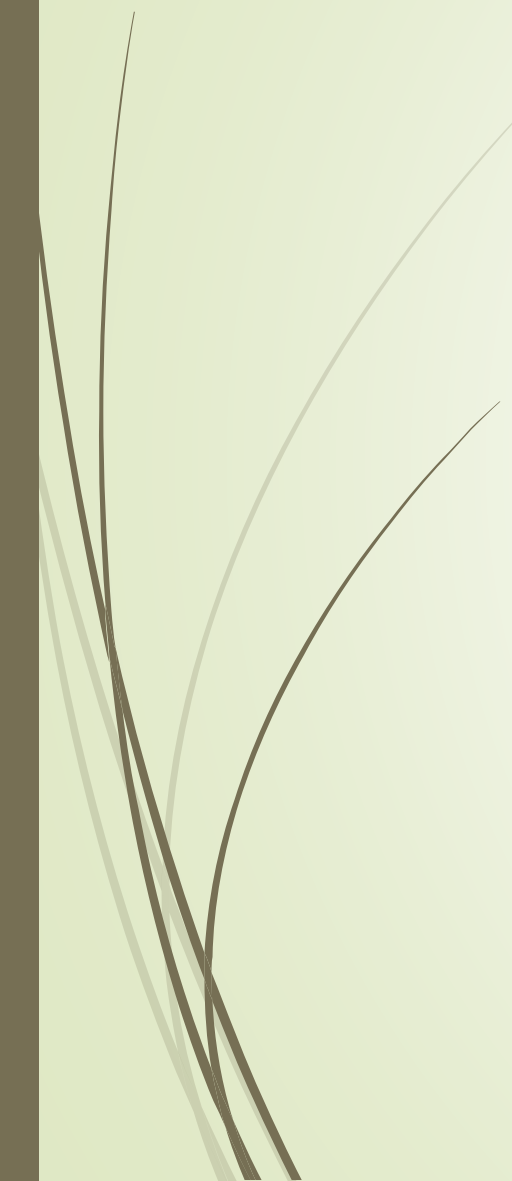
El experimento de mayor tamaño:

- Consumimos alimentos transgénicos desde 1996.
 - Se han cultivado en más de 30 países. Argentina y Brasil están entre los mayores productores. Bolivia produce más que nosotros (Durante el gobierno de Evo Morales).
 - Dos a tres mil millones de personas los consumen cotidianamente.
 - Cada cultivo pasó por pruebas más estrictas que los normales.
 - No hay ningún reporte verificable de efectos en la salud.
- 



La ciencia lo ha demostrado ya mil veces...

- ▶ El *Bacillus turingiensis* (Bt) se usa completo como control biológico desde 1920.
- ▶ Un meta-análisis del año 2012 recopiló 12 estudios de largo plazo en animales, 90 días a 2 años y 2 a 5 generaciones y no encontró diferencias significativas con los cultivos convencionales.
- ▶ Comisión Europea (2010): Ha financiado 130 proyectos de bioseguridad de GMOs con más de 500 grupos de investigación independiente a lo largo de 25 años.
- ▶ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Políticas Forestales de Italia y Universidad de Perugia (2013) recopilaron 1783 trabajos, todos demuestran inocuidad alimentaria y ambiental

- 
- 
- El Ministerio Federal de Investigación y Educación, Alemán financió de 1980 hasta 2013 más de 120 proyectos en bioseguridad de cultivos GM, con más de 60 universidades e instituciones de investigación. Se concluyó que no hay más riesgo en los GMOs que en los cultivos convencionales.
 - IPAFEEED (organización financiada por la Comisión Europea) publicó una base de datos con más de 3000 trabajos en los que no encontraron evidencia de efectos adversos en productos lácteos derivados de hatos alimentados con GMOs.
 - Y así mucho mas... los más importantes los que se han hecho desde la domesticación de plantas y animales, empezando hace unos 30.000 años



Los transgénicos como solución ambiental

- Disminución de uso de plaguicidas.
- Disminución de fertilizantes químicos.
- Menos agua, menos tierra (y menos trabajo) con mayor productividad.
- Habilitación de tierras desérticas y de aguas de alta salinidad.
- Árboles con eficiencia de secuestro de CO₂ aumentada.

Ambientalistas que pelean contra las soluciones

¿Por qué entonces la oposición a los transgénicos?



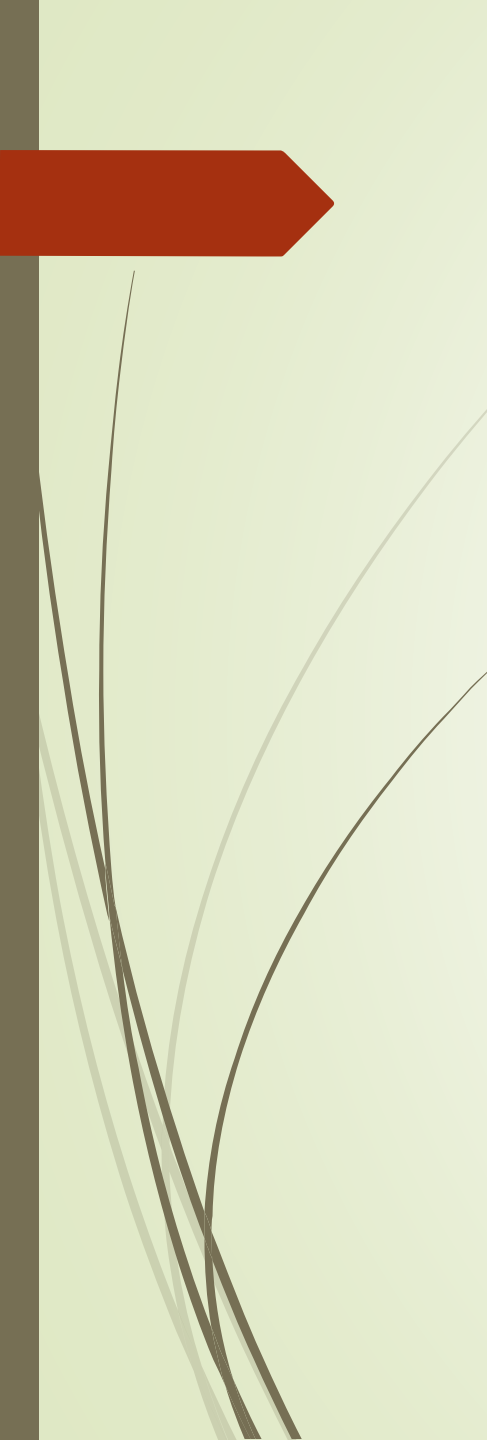
Dos enfoques opuestos, las mismas personas

¡Háganle caso a la ciencia!



¡La ciencia nos engaña!





“The science is quite clear: crop improvement by the modern molecular techniques of biotechnology is safe ... the World Health Organization, the American Medical Association, the U.S. National Academy of Sciences, the American Association for the Advancement of Science, the Royal Society, the African Academy of Sciences, the European Academies of Science Advisory Council, the French Academy of Science, the American Medical Association, the Union of German Academies of Science and Humanities and every other respected organization that has examined the evidence has come to the same conclusion: consuming foods containing ingredients derived from GM crops is no riskier than consuming the same foods containing ingredients from crop plants modified by conventional plant improvement techniques”

McIntyre, Lee (2021) How to Talk to a Science Denier - MIT Press



Transgénicos aceptables

- Insulina
- Hormona de crecimiento
- Interferones
- Factores de coagulación
- Vacunas (Casi todas las modernas)
- Nuevos antibióticos
- Terapias génicas
- Correcciones con edición génica
- Diagnósticos precoces
- Diagnósticos prenatales
- ETC, ETC, ETC

Transgénicos inaceptables

- Plantas de cualquier clase que hayan sido modificadas en laboratorio
- Vacunas que no vengan en frascos




¿Qué pasa? ¿Cuál es el origen psicológico del rechazo a GMOs?

Algunos sugieren que el negacionismo científico es un fenómeno de la derecha política. Los ejemplos no son difíciles de hallar: negación de cambio climático o de la evolución por selección natural que ha generado una lucha por la enseñanza del creacionismo en escuelas.

Pero ¿hay ejemplos de negacionismo científico en la izquierda? Ha habido antivaxx y anti_GMO como Robert Kennedy Jr.

Michael Shermer defiende la tesis que la política tiene el potencial para distorsionar la ciencia en los dos extremos de su espectro, y propone que así como hay una guerra de derecha contra la ciencia, también hay una liberal.

- 
- Aunque la mayoría de los oponentes a GMO no han estudiado la ciencia en la que ellos se basan, si objetan sus resultados como equívocos y que hacen falta más datos y más confirmaciones (¿Suena parecido a los argumentos de quienes niegan el calentamiento global?)
 - Greenpeace ha atacado al arroz dorado con la lógica de “la nariz del camello”, temiendo que si ese pasa pasarán los demás.
 - Otros basan su argumentación en el mítico “terror a Monsanto” (una típica teoría de conspiración)
 - ¿Por qué los GMOs asustan a la gente? Tal vez porque sienten algo “no natural” en ellos (con muy pobre definición de qué es natural).
 - Trabajos de investigación han demostrado una relación entre ignorancia en ciencia y rechazo a GMOs
 - Un argumento (falso) es que no hay consenso, mostrando las pocas voces opuestas en la ciencia (cherry picking)

- La oposición a GMO ha causado sin duda muertes:
- El atraso en el uso del arroz dorado
- El rechazo del gobierno de Zambia de apoyo alimenticio en una de sus peores hambrunas

- El historiador Mark Lynas quien fue un activista anti-GMO y quien cambió radicalmente al polo opuesto, afirma que “la controversia sobre los GMOs es uno de las mayores fracasos de la comunicación científica en el pasado medio siglo”.

Mensaje para todos nosotros



*Learn how your brain
processes information,
and it will help you fear
less, and enjoy more,
the food you eat.*

—Jack A. Bobo