



Laboratorio de Biotecnología
del Recurso Microbiano



Colección de Microorganismos
Edáficos y Endófitos Nativos

Uso de microorganismos benéficos para el control del HLB en cítricos

Sergio de los Santos Villalobos

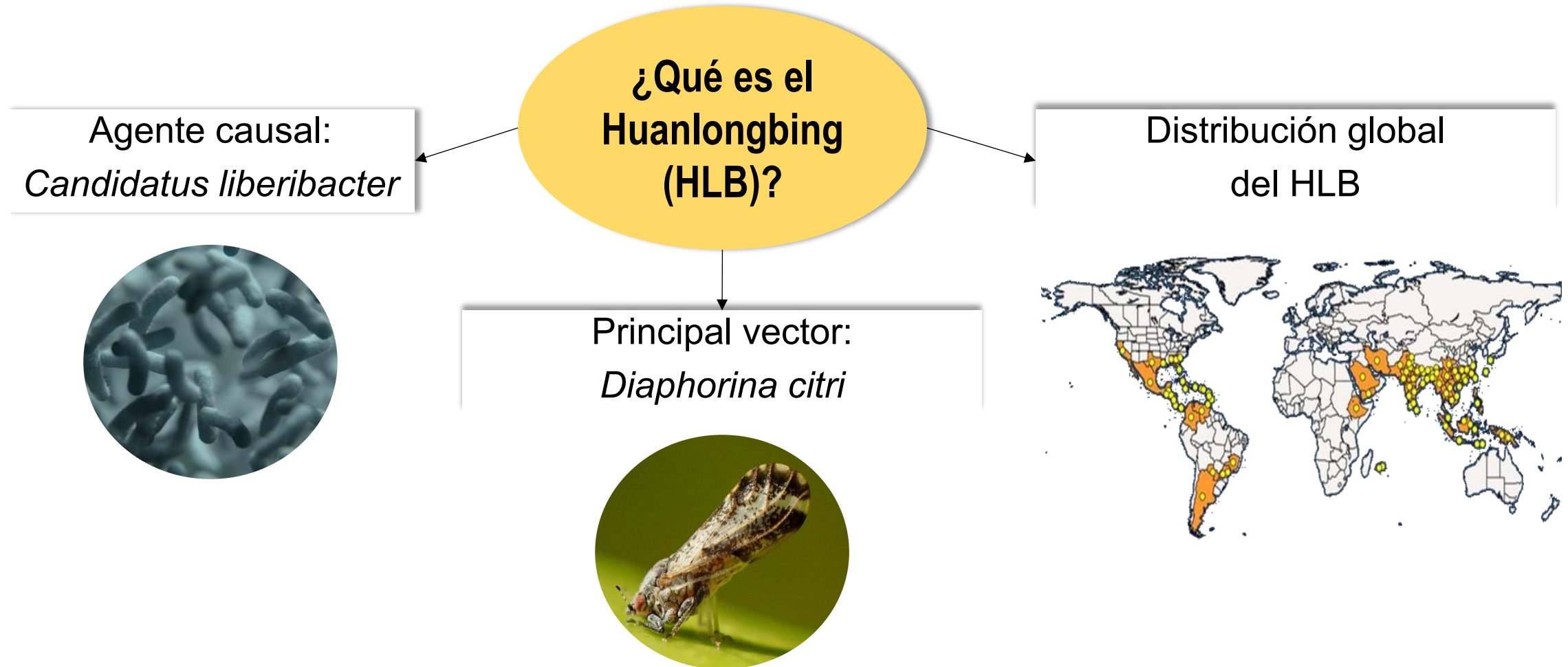
Laboratorio de Biotecnología del Recurso Microbiano

sergio.delossantos@itson.edu.mx

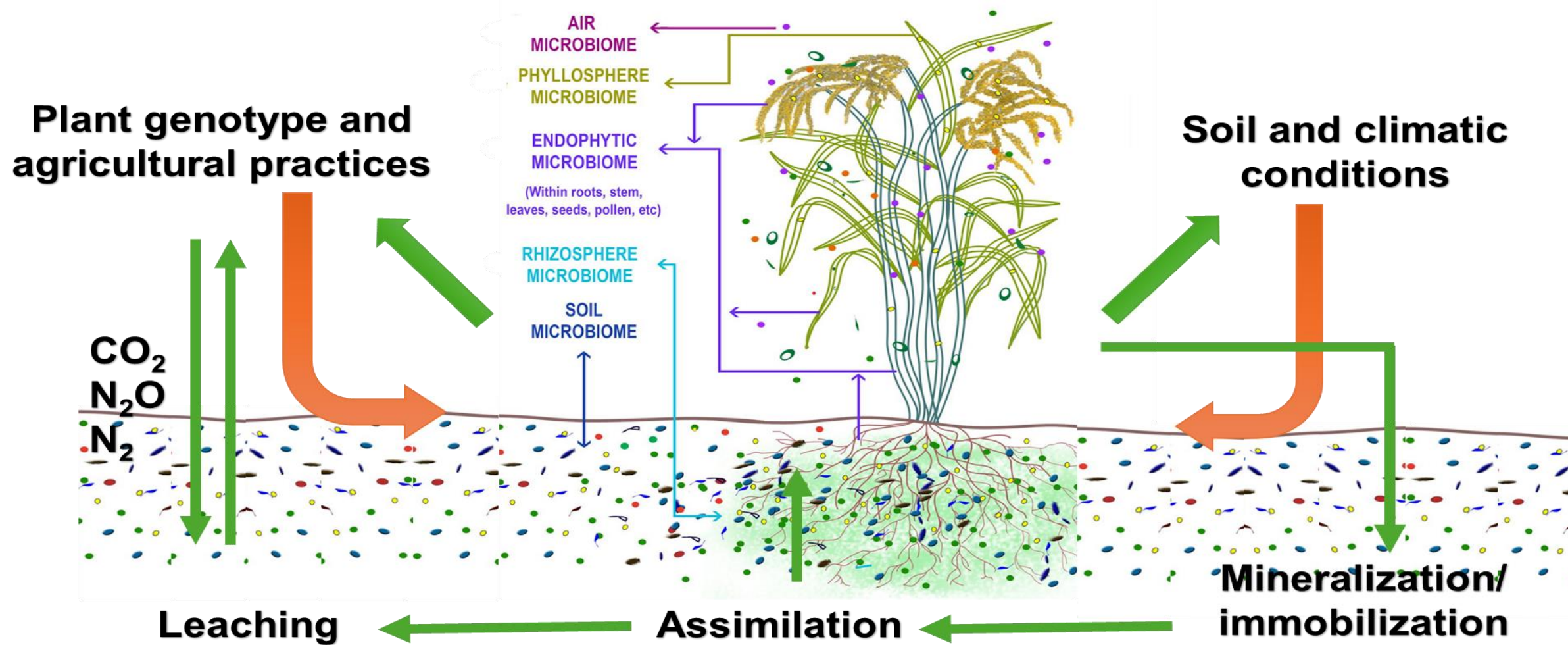
dlsantosv@gmail.com

Ciudad Obregón, Sonora a 09 de octubre de 2025

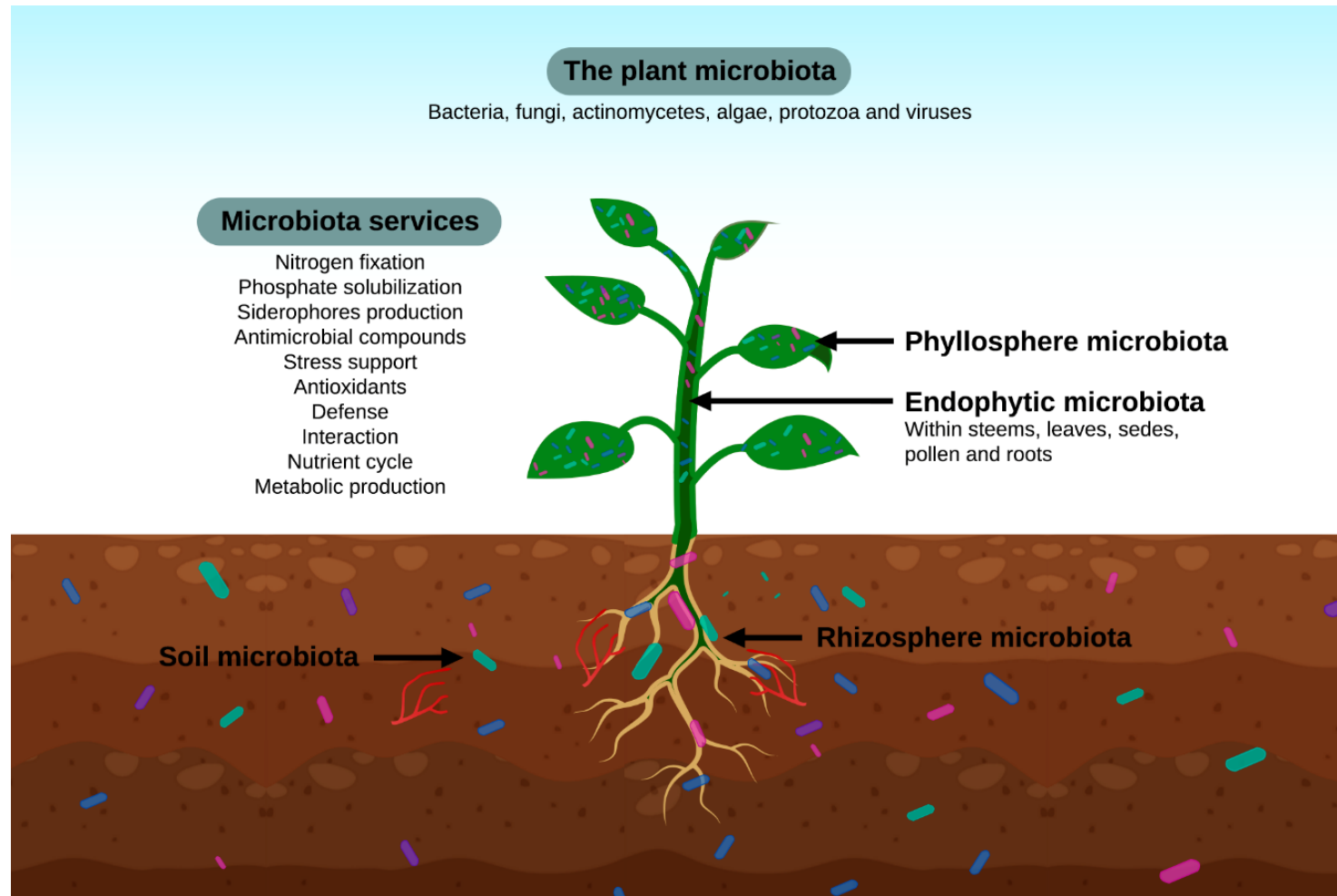
INTRODUCCIÓN



MICROORGANISMOS BENÉFICOS

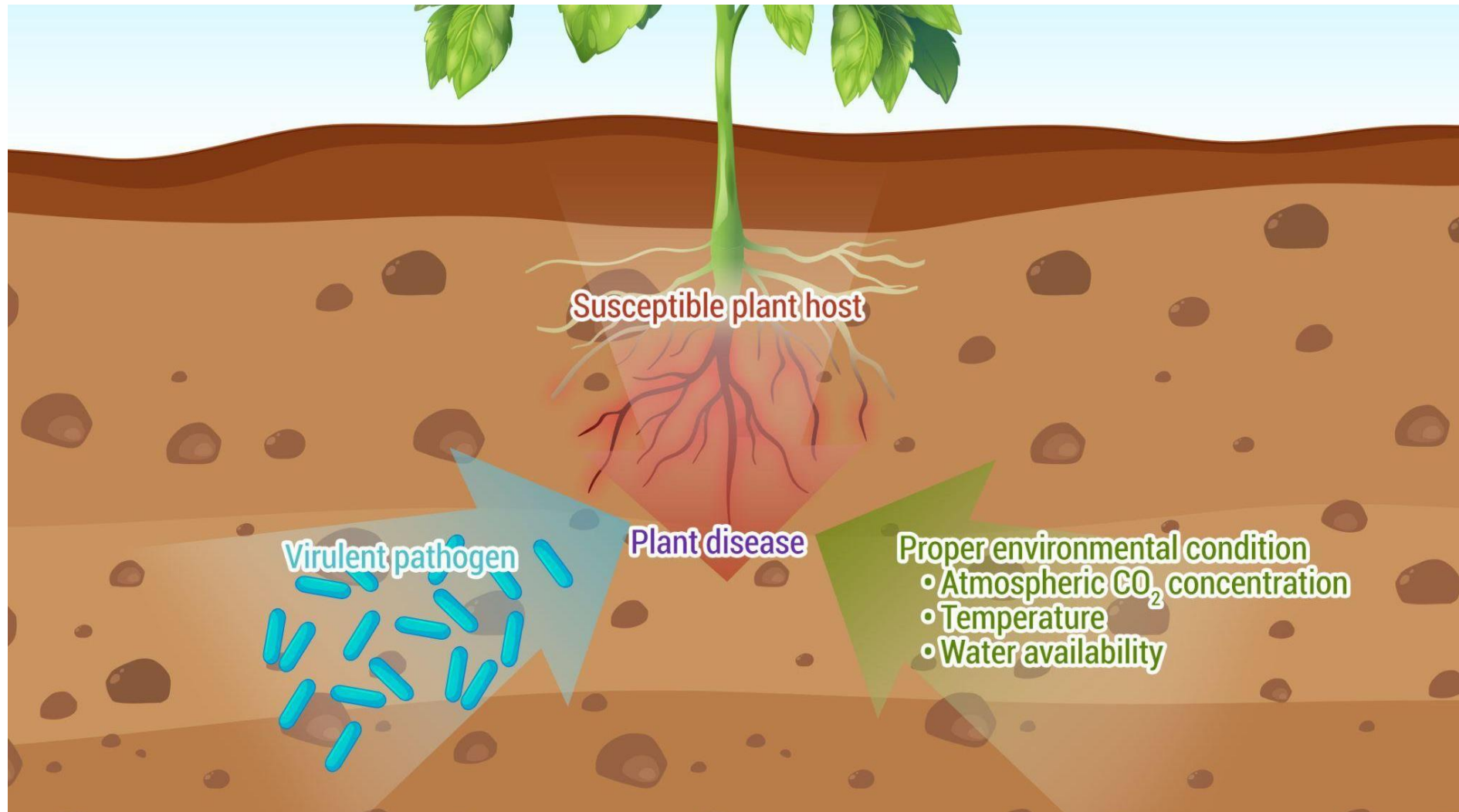


MICROORGANISMOS BENÉFICOS



La microbiota presente en el suelo, la rizosfera, la filósfera y como endófitos proporciona diferentes servicios y beneficios a la planta y al entorno en el que opera.

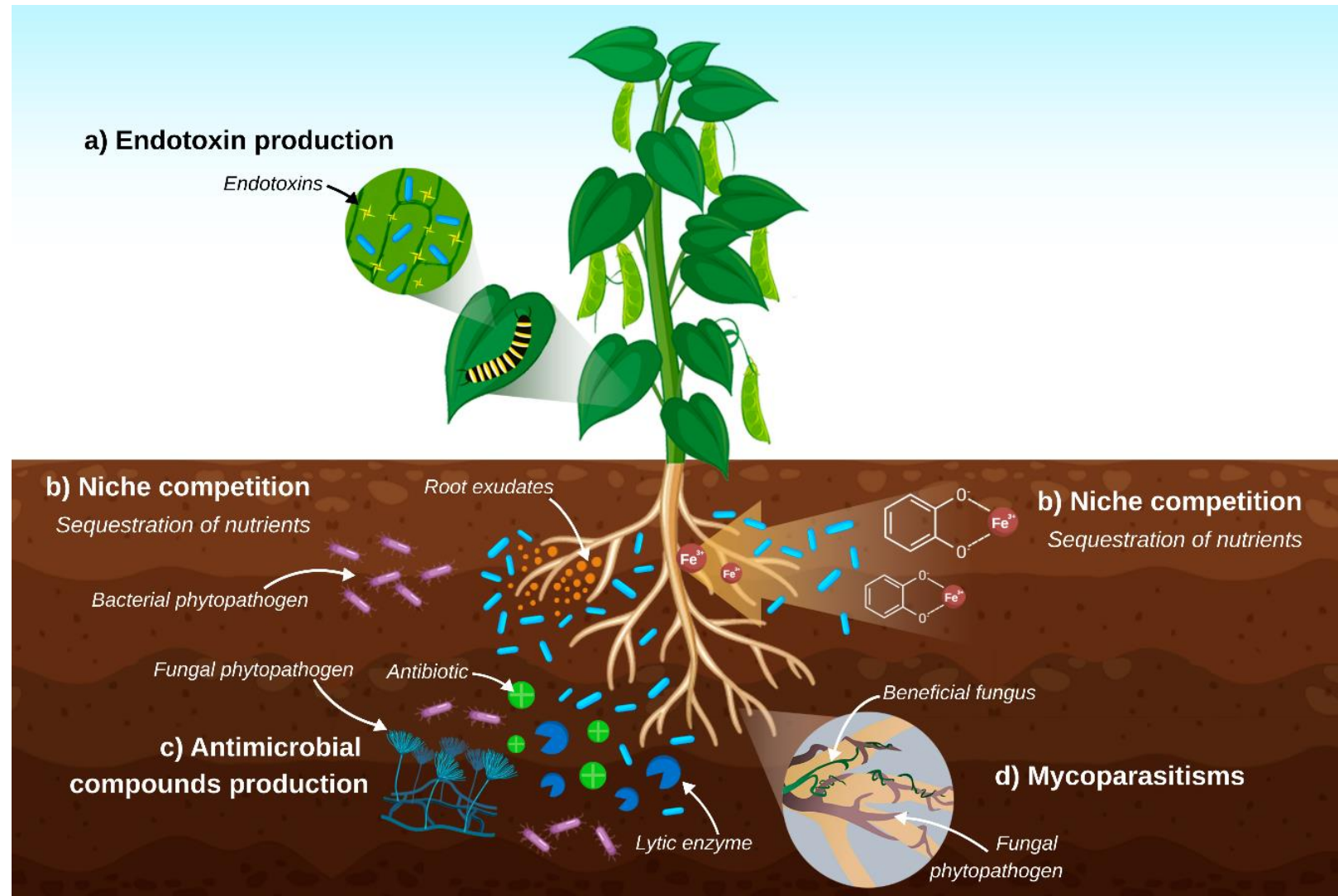
MICROORGANISMOS BENÉFICOS



Condiciones necesarias para la enfermedad en la planta.

de los Santos Villalobos et al., 2024

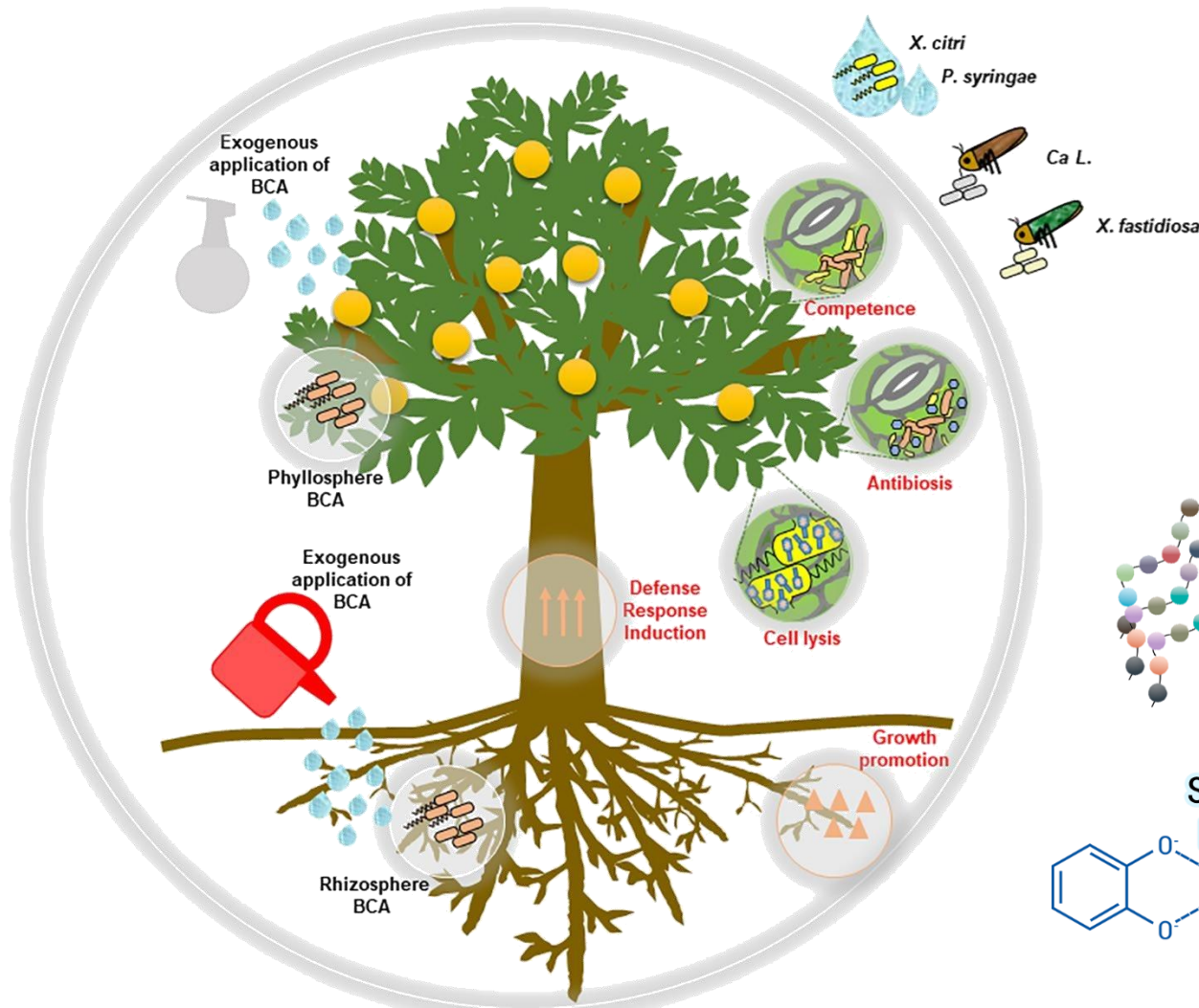
AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO



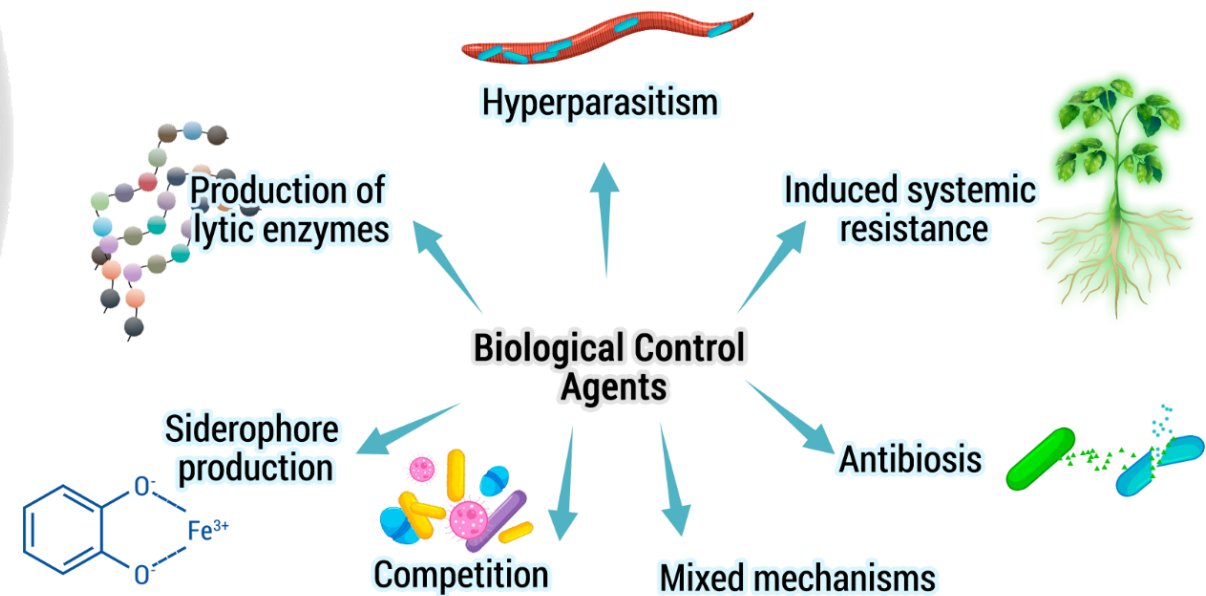
Mecanismos indirectos de las PGPB.

de los Santos Villalobos et al., 2024

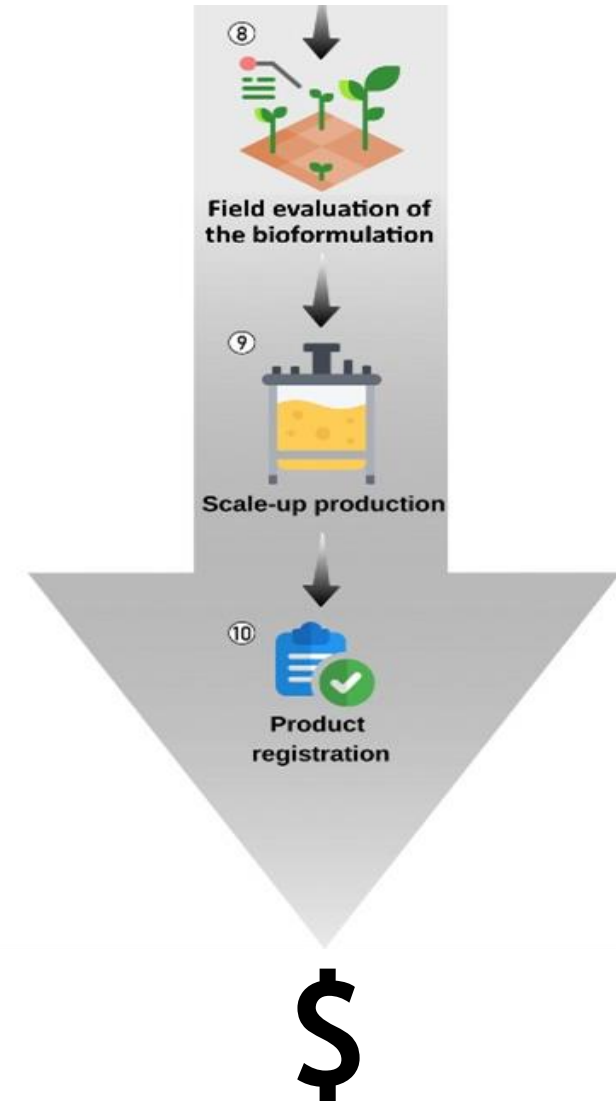
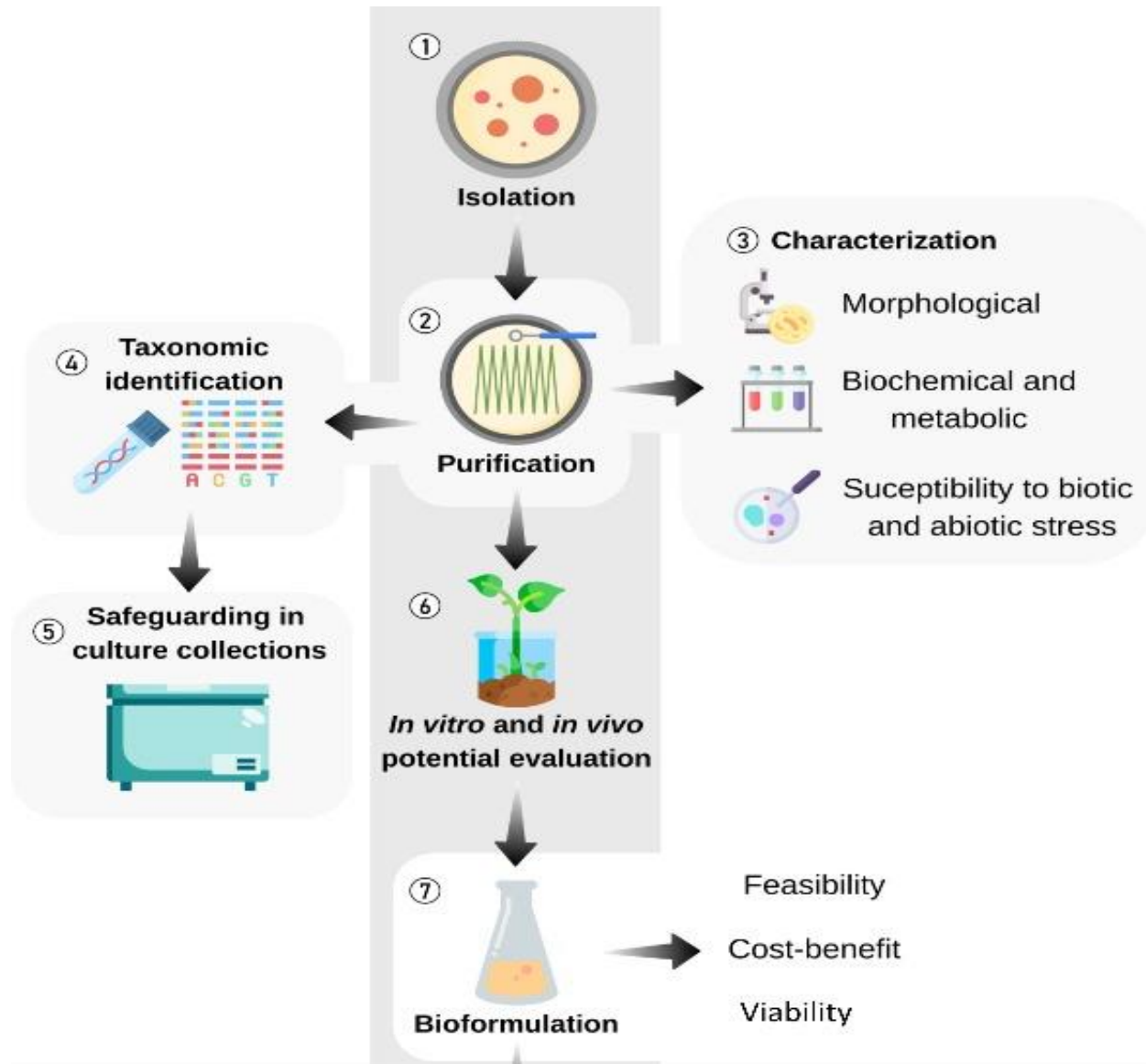
AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO



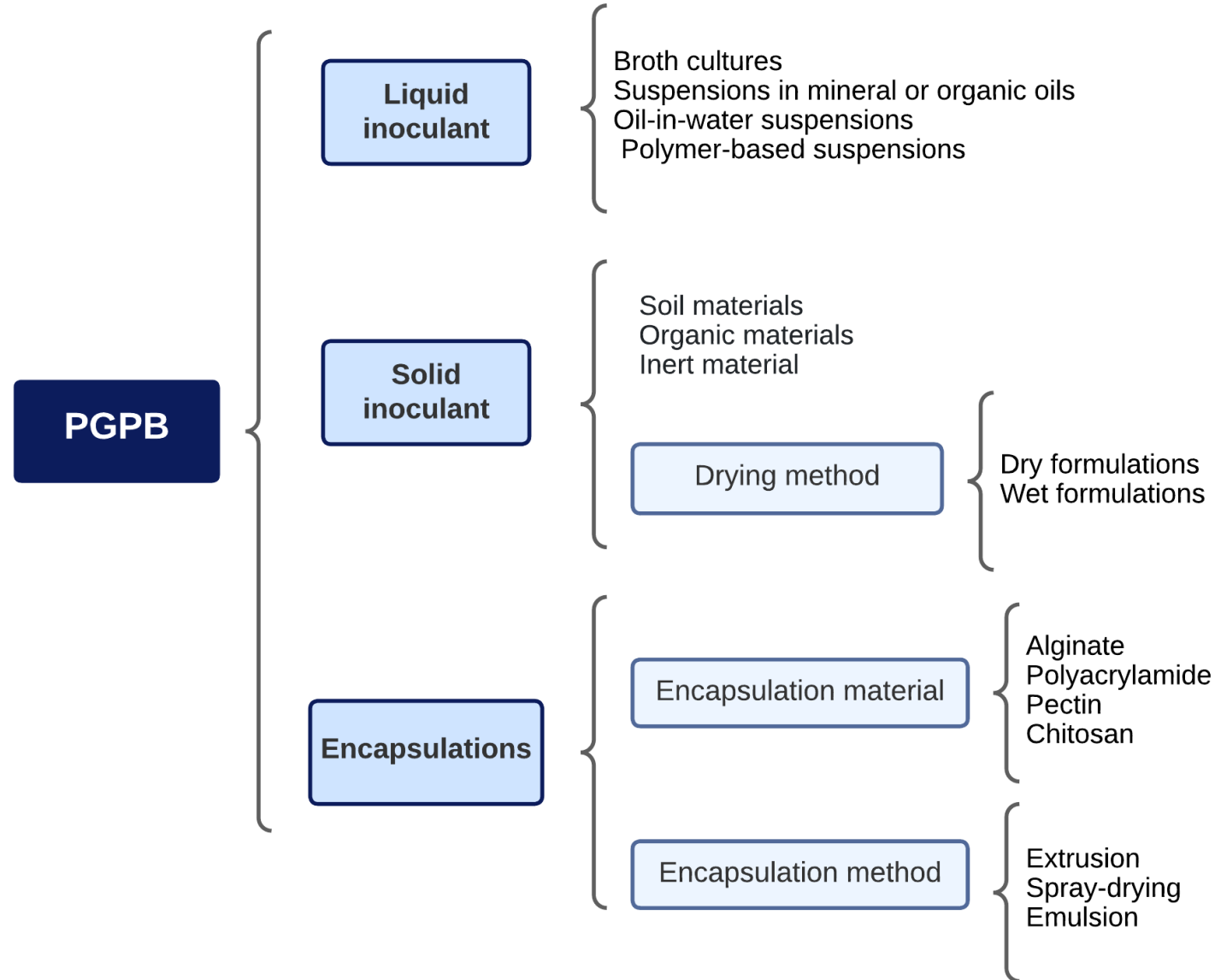
Mecanismos de acción



BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS



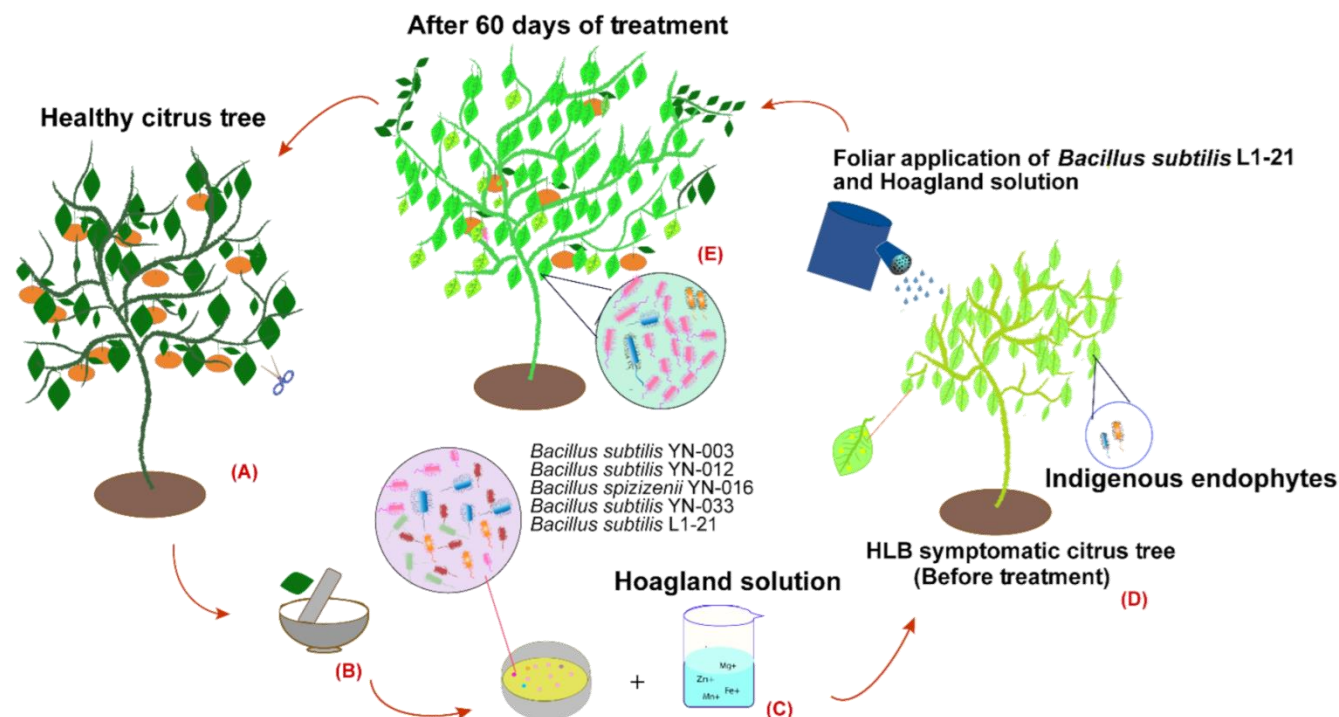
BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS



CASO DE ESTUDIO

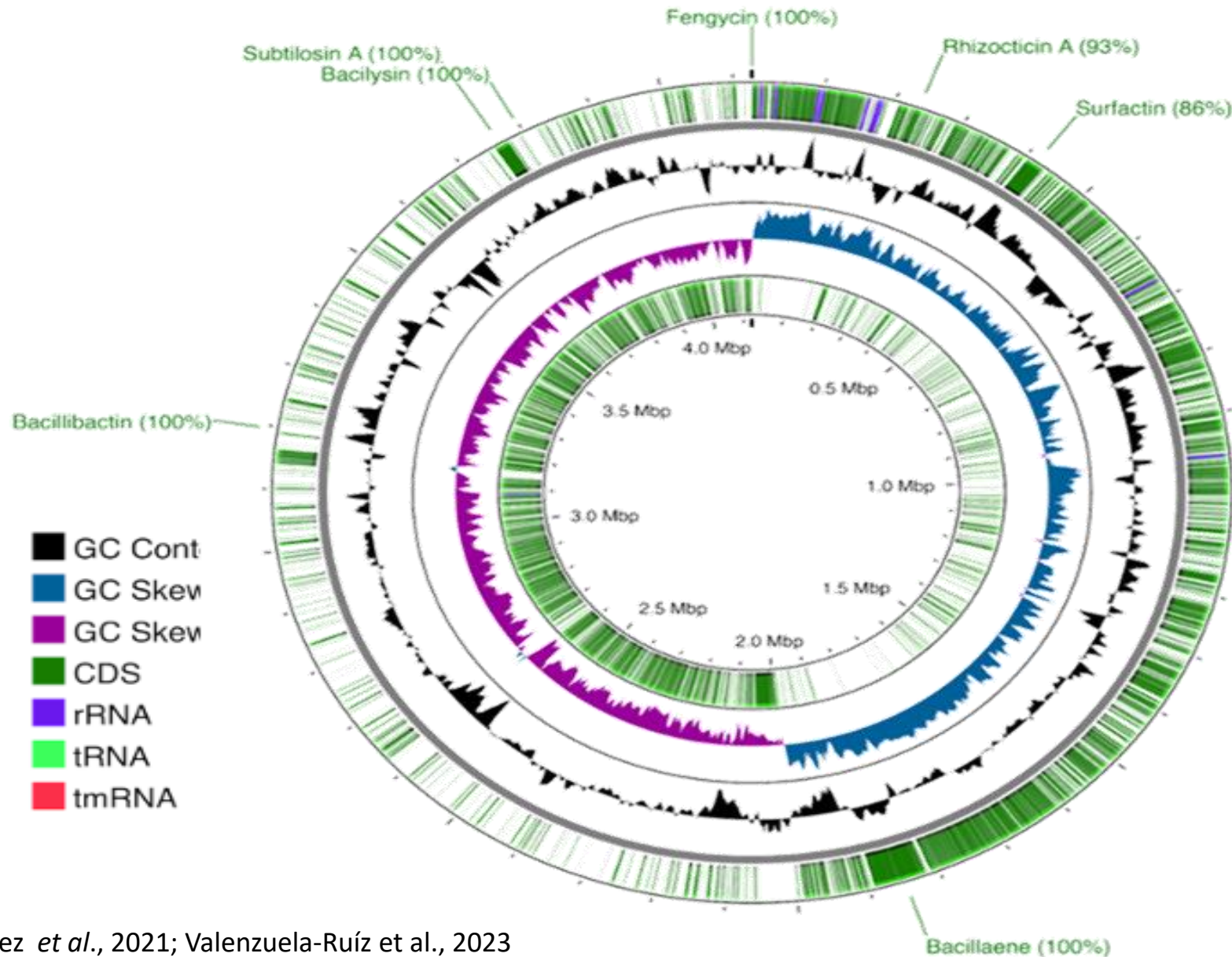
Sr	Treatment Name	0 Day		20 Day	
		CT	Pathogen Abundance	CT	Pathogen Abundance
T1	50% Hoagland solution	23.90 ± 0.018	4.18 × 10 ⁴	24.59 ± 0.015	2.94 × 10 ⁴
T2	50% HS + <i>B. subtilis</i> L1-21	21.06 ± 0.015	9.51 × 10 ⁵	22.28 ± 0.007	1.35 × 10 ⁵
T3	<i>B. subtilis</i> L1-21	23.13 ± 0.016	8.17 × 10 ⁴	24.47 ± 0.005	3.04 × 10 ⁴
T4	ddH ₂ O (Ck)	22.08 ± 0.012	1.92 × 10 ⁵	22.25 ± 0.005	1.58 × 10 ⁵

Sr	Treatment Name	40 Day		60 Day	
		CT	Pathogen Abundance	CT	Pathogen Abundance
T1	50% Hoagland solution	24.32 ± 0.014	2.47 × 10 ⁴	24.38 ± 0.011	2.45 × 10 ⁴
T2	50% HS + <i>B. subtilis</i> L1-21	23.04 ± 0.005	8.25 × 10 ⁴	25.57 ± 0.088	1.06 × 10 ⁴
T3	<i>B. subtilis</i> L1-21	24.95 ± 0.002	2.29 × 10 ⁴	28.12 ± 0.002	2.08 × 10 ³
T4	ddH ₂ O (Ck)	22.84 ± 0.013	1.08 × 10 ⁵	22.26 ± 0.007	1.39 × 10 ⁵

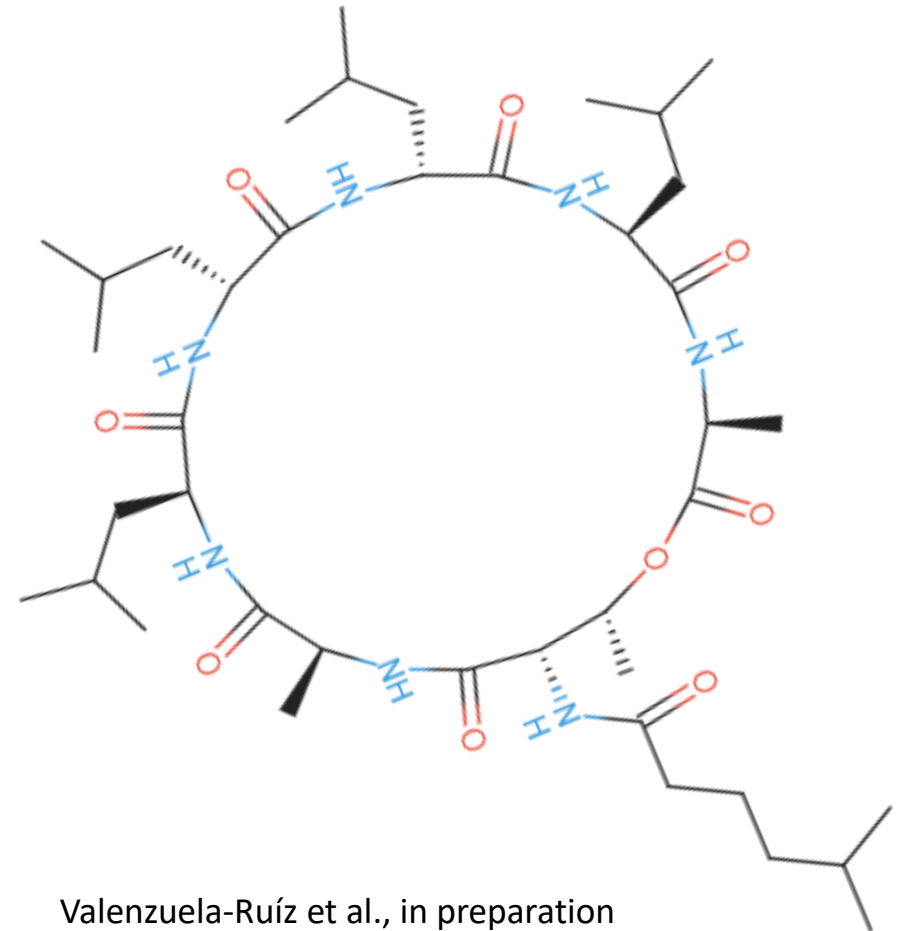
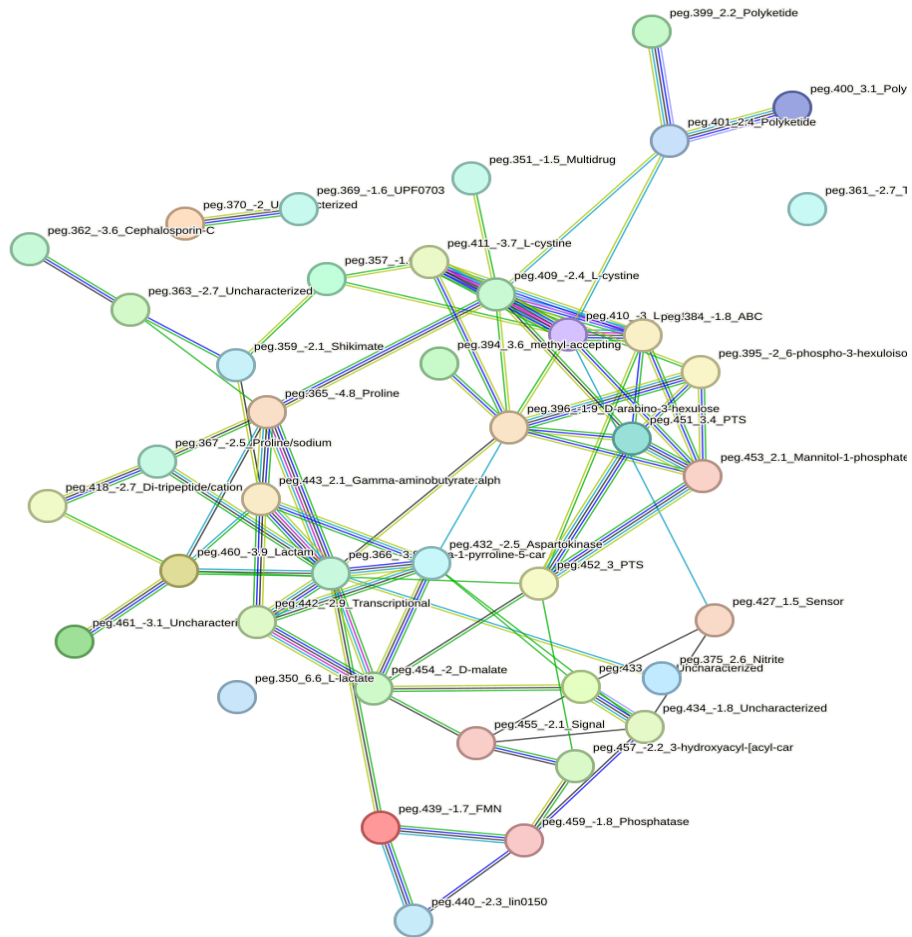
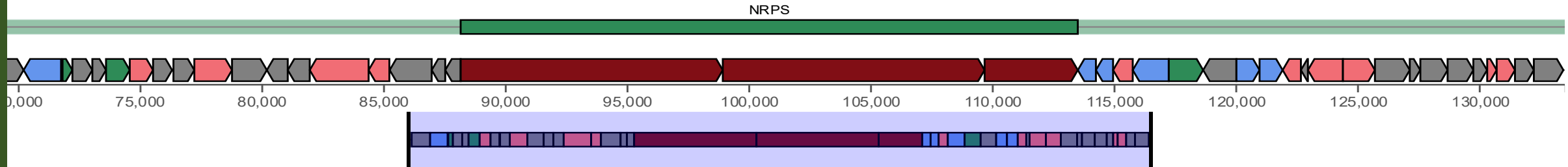


El uso combinado de un **endófito nativo (*B. subtilis* L1-21)** junto con una nutrición adecuada muestra un efecto sinérgico prometedor para reducir la presencia del patógeno CLAs en cítricos.

CASO DE ESTUDIO

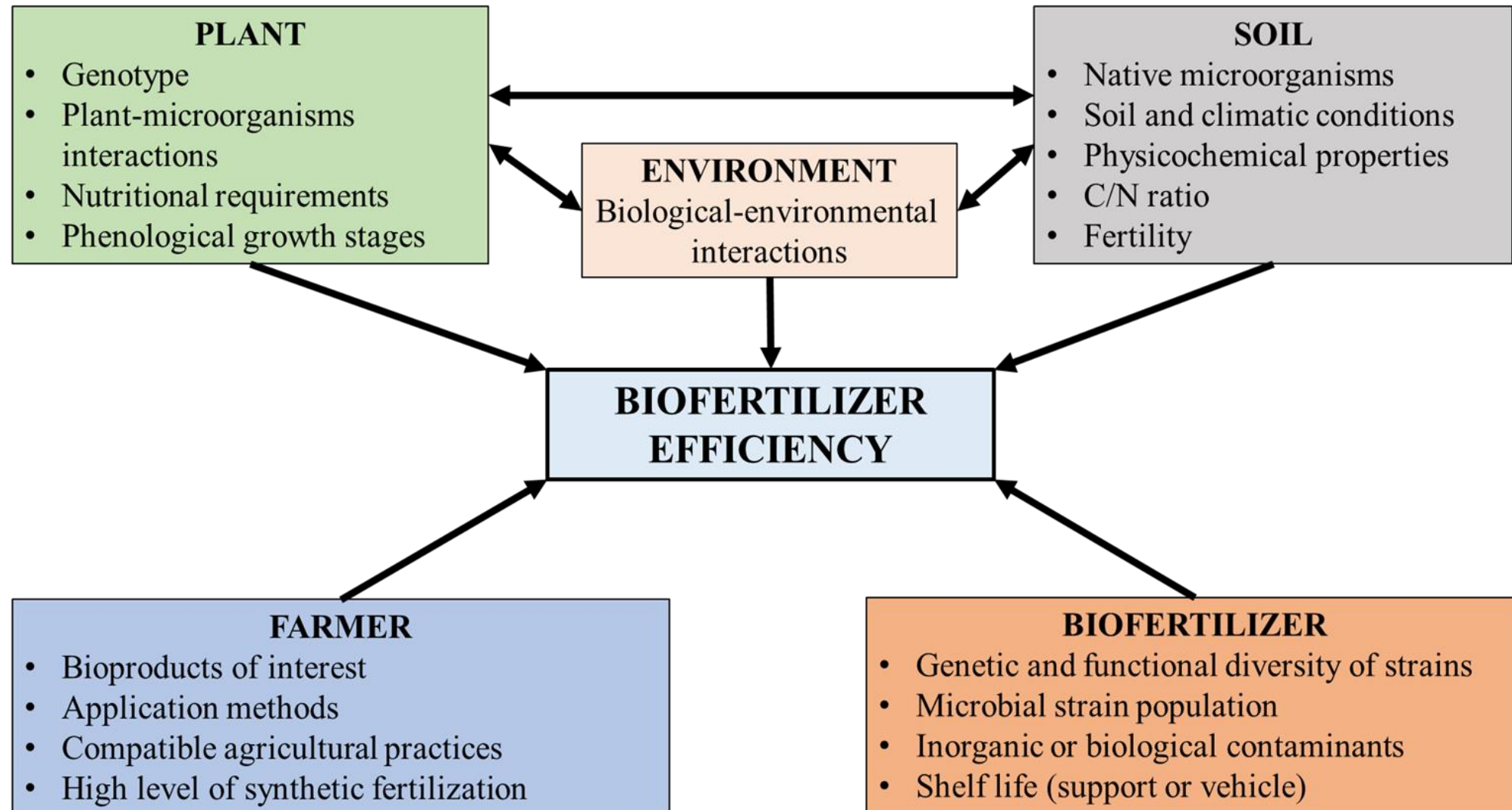


CASO DE ESTUDIO



Valenzuela-Ruiz et al., in preparation

RETOS Y PERSPECTIVAS



ESTUDIANTES Y PROFESIONISTAS

Circular 7, 16/06/25



EL EVENTO DEL
AÑO QUE UNE LA
CIENCIA & EL
SECTOR AGROPECUARIO
PARA EL USO DE
MICROORGANISMOS
BENÉFICOS

¡ESPÉRALO!

12 | NOV | 2025

Edificio de Tutorías | ITSON campus Nainari,
Cd. Obregón, Sonora.



INFORMACIÓN



REGISTRO



UBICACIÓN



PRODUCTORES ASISTENCIA GRATUITA

EMPRESAS

Circular 6, 16/06/25



La **oportunidad** de promover tecnologías
innovadoras basadas en **microorganismos** benéficos para una
producción agrícola y pecuaria sostenible



¡NO TE LO PIERDAS!

12 | NOV | 2025

Edificio de Tutorías | ITSON campus Nainari,
Cd. Obregón, Sonora.



INFORMACIÓN



REGISTRO



UBICACIÓN



PRODUCTORES ASISTENCIA GRATUITA

Circular 12 29/07/25



*"De la ciencia al campo:
aplicaciones prácticas de
microorganismos en el sector
agropecuario"*

Miércoles, 12 de noviembre de 2025

Horario de inicio: 8:00 a.m

ITSON Unidad Nainari
Edificio de Tutorías
Cd. Obregón, Sonora, México

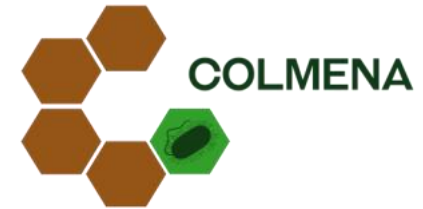
PROGRAMA DEL EVENTO

08:00 – 08:30	Inauguración oficial	
08:30 – 09:15	Conferencia Magistral "Microorganismos: aliados del sector agroalimentario ante la desertificación y la sequía" MTRA. ARELI CERÓN TREJO Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	
PONENCIAS CIENTÍFICAS POR ÁREA TEMÁTICA		
	ÁREA AGRÍCOLA	ÁREA PECUARIA
09:15 – 9:45	Biotechnología con microalgas para uso agroecológico y biorremediación DR. ANDRÉS FRANCISCO MARTÍNEZ ROSALES Universidad Autónoma de Chihuahua	Impacto de las buenas prácticas de higiene y manufactura en indicadores sanitarios y microbioma de leche y quesos frescos de cabra producidos en sistemas familiares M.C. DANIEL ISRAEL RICARDO GONZÁLEZ Universidad Nacional Autónoma de México
09:45 – 10:15	Del suelo al campo: Bioprospección de microorganismos de control biológico para la agricultura sostenible DRA. AMELIA CRISTINA MONTOYA MARTÍNEZ Instituto Tecnológico de Sonora	Un puente entre la electricidad y los rumiantes: Beneficios de la electrofermentación DRA. MARÍA OFELIA MORA IZAGUIRRE Universidad Nacional Autónoma de México
10:15 – 10:45	El papel de los microorganismos en la producción agrícola sostenible DRA. FANNIE ISELA PARRA COTA Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Ácido ferúlico, su impacto en la fermentación y microbiota ruminal DR. FRANCISCO CASTILLO RÁNGEL Universidad Autónoma de Chihuahua
10:45 – 11:45	10:45 – 11:45 PONENCIAS TÉCNICAS	
11:45 – 13:45	Presentación de carteles y recorrido por stands	
13:45 – 14:30	Premiación y clausura	





Laboratorio de Biotecnología
del Recurso Microbiano



Colección de Microorganismos
Edáficos y Endófitos Nativos

Uso de microorganismos benéficos para el control del HLB en cítricos

Sergio de los Santos Villalobos

Laboratorio de Biotecnología del Recurso Microbiano

sergio.delossantos@itson.edu.mx

dlsantosv@gmail.com

Ciudad Obregón, Sonora a 09 de octubre de 2025