



UNL • FACULTAD
DE BIOQUÍMICA Y
CIENCIAS BIOLÓGICAS

IX SLATCC 2022

SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE
TECNOLOGÍA DE CULTIVOS CELULARES

I
IT
ITE
ITER
ITERA
INTELIGENCIA TECNOLÓGICA

ESCENARIO 2030

EN TECNOLOGÍA DE CULTIVOS
CELULARES

ESCENARIO 2030 EN TECNOLOGÍA DE CULTIVOS CELULARES

IX SLATCC (Simposio Latinoamericano de Cultivos Celulares)

Comisión organizadora IX SLATCC 2022

IX Simposio Latinoamericano de Tecnología de Cultivos Celulares

<https://www.fccb.unl.edu.ar/slatcc2022/>

29 de octubre del 2022, Santa Fe, Argentina

Coordinadores compiladores:

Valentina Wandel Petersen

Marcelo Grabois

Índice

1.	Introducción.....	4
2.	Temas.....	4
	Cosecha prospectiva.....	6
	Eje 1: Nuevos productos y nuevos procesos en la tecnología de cultivos celulares.....	6
	Palabras clave.....	6
	Escenarios Futuros.....	7
	Eje 2: Amenazas y competencias con otras tecnologías.....	10
	Palabras Clave.....	10
	Escenarios futuros.....	11
	Eje 3: Fortalecimiento de vínculos entre grupos de investigación.....	13
	Palabras clave.....	13
	Escenarios futuros.....	14
	Eje 4: Crisis climática y bioética. Desarrollo de tecnologías sustentables.....	16
	Palabras clave.....	16
	Escenarios futuros.....	17
	Eje 5: Transferencia tecnológica e investigación.....	20
	Palabras clave.....	20
	Escenarios futuros.....	21
3.	Conclusiones.....	23
4.	Participantes.....	23

1. Introducción

Se ha desarrollado un ejercicio prospectivo utilizando World Café como metodología de diálogo estructurado. Se implementó en el marco del IX Simposio Latinoamericano de Tecnología y Cultivo de Células (SLATCC), un evento que congregó a destacados científicos y expertos provenientes tanto de la academia como de la industria en la región latinoamericana. Este encuentro marcó un hito excepcional al representar el primer World Café realizado en América Latina con la participación de investigadores y expertos de ambas esferas, y tuvo como objetivo central la creación de un espacio de diálogo estructurado y colaborativo enfocado en el futuro de las tecnologías de cultivos celulares.

En un contexto de transformación constante y la continua aparición de nuevas tecnologías en este ámbito, se buscó proporcionar a los participantes del simposio una plataforma para expresar sus ideas, perspectivas y visiones sobre temas cruciales para la comunidad científica. Esta actividad se llevó a cabo a través de mesas de diálogo estructurado, cada una de ellas centrada en un eje temático específico. Estos ejes temáticos abarcaron desde la exploración de nuevos productos y procesos derivados del cultivo de células, hasta el análisis de amenazas y competencias con otras tecnologías emergentes, el fortalecimiento de los lazos entre grupos de investigación en América Latina y en todo el mundo, la reflexión sobre la crisis climática y la bioética, así como la transferencia tecnológica.

El principal objetivo de este World Café fue fomentar un intercambio abierto y enriquecedor de ideas entre los participantes, con la posibilidad de construir visiones colectivas que superaran las perspectivas individuales. Las conversaciones sostenidas en estas mesas de diálogo estructurado se centraron en la reflexión sobre el futuro de las tecnologías de cultivos celulares y en el intercambio de diferentes puntos de vista sobre cómo abordar los desafíos y las oportunidades que se presentan en este campo en constante evolución.

Este documento recopila y presenta en detalle los resultados y las ideas discutidas durante el World Café, resaltando las visiones colectivas y las perspectivas compartidas por los participantes. Esta compilación se erige como un recurso invaluable que busca reflejar la diversidad de opiniones y enfoques dentro de la comunidad científica dedicada a los cultivos celulares en América Latina, sentando así las bases para futuras investigaciones, innovaciones y colaboraciones intersectoriales.

2. Temas

En el marco del World Café del IX SLATCC, se implementó una dinámica estructurada que permitió un diálogo colaborativo entre los participantes. En cada uno de los ejes temáticos, los coordinadores de mesa plantearon preguntas semilla diseñadas para estimular la participación activa y promover un intercambio profundo de ideas y perspectivas. Estas preguntas se seleccionaron meticulosamente para abordar aspectos clave relacionados con el futuro de las tecnologías de cultivos celulares, incitando a reflexiones significativas sobre los desafíos y oportunidades en este campo en constante evolución. Se subrayó la importancia de las opiniones individuales y se alentó a todos los presentes a expresar libremente sus ideas y visiones sobre el futuro de esta tecnología, proyectando hasta el año 2030.

A continuación, se detallan los ejes tratados y las preguntas semilla planteadas en cada uno de ellos, con el fin de explorar los temas discutidos durante el encuentro:

Cosecha prospectiva

Eje 1: Nuevos productos y nuevos procesos en la tecnología de cultivos celulares

En este eje se perfilan diversos escenarios futuros que delinear un horizonte de posibilidades y desafíos en el ámbito de los cultivos celulares y su aplicación en la producción de alimentos sostenibles, medicina personalizada, innovación en medicina estética y regenerativa, avances tecnológicos y cambios en las regulaciones y enfoques bioéticos. A continuación, se presentan las palabras claves y los escenarios propuestos, cada uno destacando aspectos clave relacionados con la investigación, la innovación y el impacto en la sociedad y el medio ambiente.

Palabras clave

A continuación, se presenta un ranking de las palabras significativas mencionadas en la información proporcionada, en orden de frecuencia de aparición:



- Células (14)
- Cultivos celulares (18)
- Tecnología (13)
- Carne cultivada (7)
- Tejido (5)
- Producción (5)
- Industria (5)
- Medicamento (4)
- Regulatorio (4)
- Biotecnología (4)
- Biorreactores inteligentes (4)
- Big-data (3)
- Terapias (2)
- Alimentos (2)
- Exosomas (2)
- Proteínas (2)
- Microfluídica (2)
- Modelo (experimental) (2)
- Ambiental (2)
- Medicina personalizada (2)
- Vacunas (2)
- Interdisciplinario (transdisciplinario) (2)
- Regeneración (1)
- Automatización (1)
- Biosensores (1)
- Bioética (1)
- Biosimilares (1)
- Organoides (1)
- Células humanas GMP (1)
- mAbs en células vegetales (1)
- Medicina estética (1)
- Alimentos modificados libres de gluten (1)
- Alimentos modificados libres de alérgenos (1)
- Micro-trasplante (1)
- Inteligencia artificial (1)

Escenarios Futuros

Escenario futuro 1: Innovación en alimentos y carne cultivada

En este futuro, la industria alimentaria se ha transformado por completo gracias a la biotecnología y los cultivos celulares. La carne cultivada se ha vuelto una opción habitual en los supermercados, reduciendo significativamente el impacto ambiental del consumo de carne animal. Además, se han desarrollado alimentos libres de gluten y otros alérgenos mediante técnicas de ingeniería celular, proporcionando opciones más saludables y seguras para personas con alergias o intolerancias alimentarias.

Escenario futuro 2: Medicina personalizada y terapias dirigidas

El avance en el conocimiento y la tecnología de cultivos celulares ha permitido la creación de terapias más personalizadas y eficientes para tratar enfermedades como el cáncer. Los médicos pueden diseñar tratamientos utilizando las células sanas del paciente y dirigirlos específicamente a combatir las células enfermas. Además, las células del sistema inmunológico se utilizan para desarrollar terapias más precisas y menos invasivas, cerrando la brecha entre los países desarrollados y en vías de desarrollo en el acceso a tratamientos de vanguardia.

Escenario futuro 3: Reemplazo de ensayos con animales y medicina regenerativa

Los cultivos celulares han reemplazado en gran medida a los modelos animales en la investigación farmacéutica y la experimentación, lo que permite pruebas de fármacos más éticas y precisas. Además, se ha avanzado en el cultivo de tejidos para la regeneración de órganos y la curación de quemaduras, mejorando la calidad de vida de los pacientes y reduciendo la dependencia de los trasplantes.

Escenario futuro 4: Avances en tecnología y biorreactores inteligentes

Los biorreactores del futuro son más eficientes, ecológicos y automatizados. Los sistemas de análisis permiten un mayor control y precisión en los procesos de cultivo celular. La inteligencia artificial y el análisis de *big data* impulsan la innovación, permitiendo que los biorreactores tomen decisiones autónomas y optimicen la producción. La biomasa y otros parámetros se monitorean y controlan en tiempo real mediante sistemas inteligentes incluidos en el biorreactor. Esta automatización no solo redujo los costos y el tiempo de producción, sino que también mejoró la reproducibilidad y la consistencia de los productos bioterapéuticos.

Escenario futuro 5: Colaboración interdisciplinaria y enfoque transdisciplinario

Los laboratorios y centros de investigación han adoptado un enfoque más interdisciplinario y transdisciplinario, con equipos compuestos por expertos en biotecnología, medicina, derecho, psicología, gestión y otros campos. Este enfoque ha llevado a la generación de ideas y soluciones más innovadoras y efectivas para abordar los desafíos que enfrenta la humanidad.

Escenario futuro 6: Producción de mAbs en plantas

Las plantas se han convertido en biorreactores naturales para la producción de anticuerpos monoclonales y fragmentos de anticuerpos, como scFVs y *bi-specific antibodies*. Esta revolución en la industria farmacéutica ha permitido una producción a gran escala de terapias biológicas altamente eficaces y menos costosas.

Escenario futuro 7: Producción de fármacos utilizando líneas celulares humanas

Se ha consolidado la producción de bioterapéuticos empleando líneas celulares humanas a gran escala. La seguridad y eficacia de estas líneas celulares han sido rigurosamente demostradas, marcando un hito en la industria farmacéutica. Los avances tecnológicos han permitido estandarizar los procesos de producción y validar la seguridad de las líneas celulares humanas, lo que garantiza la obtención de proteínas recombinantes humanas con una menor inmunogenicidad y un perfil de reacciones adversas reducido.

Escenario futuro 8: Mejoras en tecnologías de microfluídica

Las tecnologías de microfluídica se han establecido como modelos preclínicos confiables, capaces de reemplazar los modelos animales en el desarrollo y evaluación de fármacos. Esto

ha acelerado el proceso de investigación y reducido la dependencia de ensayos con animales, resultando en un desarrollo más ético y eficiente de nuevos medicamentos.

Escenario futuro 9: Cultivos celulares en la industria cosmética

Los avances en biotecnología han llevado al desarrollo de productos innovadores en la industria cosmética. Se utilizan exosomas para tratar la calvicie y se producen compuestos de medicina estética, abriendo nuevas oportunidades de mercado y promoviendo la investigación en el uso de productos derivados de cultivos celulares para mejorar la salud y el bienestar.

Escenario futuro 10: Ingeniería de tejidos y terapias de regeneración

La ingeniería de tejidos se ha convertido en una herramienta clave para terapias de regeneración, permitiendo la reparación y el reemplazo de tejidos dañados o enfermos. Se han desarrollado técnicas avanzadas para cultivar tejidos y órganos en el laboratorio, ofreciendo nuevas opciones de tratamiento para enfermedades crónicas y lesiones graves.

Escenario futuro 11: Producción de medicamentos "on demand"

La demanda y las necesidades clínicas impulsaron la creación de plataformas para la producción de proteínas recombinantes personalizadas "bioterapéuticos a la carta". Tecnologías innovadoras y ágiles han surgido, permitiendo la fabricación rápida y económica de medicamentos y proteínas recombinantes adaptadas a las necesidades específicas de cada paciente. Los fermentadores dotados de inteligencia artificial han transformado por completo el proceso de producción, optimizando cada etapa y garantizando una respuesta inmediata a las necesidades terapéuticas. Ahora, los médicos y científicos pueden solicitar medicamentos y proteínas con características específicas según el caso clínico, permitiendo un tratamiento más preciso y efectivo.

Escenario futuro 12: Terapias que emplean el secretoma de células

Se ha dado paso a un enfoque revolucionario en el tratamiento de diversas enfermedades, utilizando el "secretoma", un conjunto de moléculas bioactivas secretadas por las células durante su crecimiento y desarrollo. Este enfoque terapéutico implica administrar al paciente estas señales químicas generadas por el secretoma de células específicas, como células madre mesenquimales o líneas progenitoras de un linaje celular particular. Estas señales químicas actúan como mensajeros biológicos, creando un microambiente propicio para la curación y el tratamiento de enfermedades. Gracias a la reducción de barreras regulatorias y al impulso de la investigación en esta área, se han desarrollado terapias innovadoras que aprovechan al máximo el potencial del secretoma celular.

Escenario futuro 13: El micro-trasplante en medicina regenerativa

La medicina regenerativa se enfoca en el micro-trasplante. Se ha demostrado que no es necesario trasplantar órganos completos, sino estructuras más pequeñas y específicas. Los avances en la tecnología de cultivos celulares han permitido desarrollar microtejidos y microestructuras que pueden ser trasplantadas con éxito para reparar tejidos y órganos dañados. Este enfoque ofrece numerosas ventajas, como una recuperación más rápida para los pacientes, una menor necesidad de inmunosupresión y una mayor precisión en la reparación de tejidos.

Eje 2: Amenazas y competencias con otras tecnologías

En este eje se exploraron los posibles escenarios futuros relacionados con el uso de los cultivos celulares y su interacción con otras tecnologías emergentes. Durante estas reflexiones, se esbozaron diversas perspectivas sobre cómo los cultivos celulares podrían evolucionar en un horizonte temporal hasta el año 2032. A continuación, se presentan las palabras clave y resúmenes de los escenarios futuros propuestos, reflejando las visiones compartidas por los expertos participantes en el diálogo estructurado.

Palabras Clave

A continuación, se presenta un ranking de las palabras significativas mencionadas en la información proporcionada, en orden de frecuencia de aparición:



- Animales (11)
- Cultivos celulares (7)

- Amenaza (7)
- Terapia génica (6)
- Células (3)
- Biofármacos (2)
- Producción de organelos y tejidos (2)
- Bioterapéuticos (2)
- Reducción de costos (2)
- Implantes biotecnológicos (1)
- Personalización terapéutica (1)
- Plataformas híbridas (1)
- Desarrollo regional (1)
- Cadena productiva (1)

Escenarios futuros

Escenario futuro 1: Los cultivos celulares se continúan usando para la producción de biofármacos

Los cultivos celulares continuarán siendo esenciales en la producción de biofármacos y otros productos biotecnológicos. A pesar de la existencia de tecnologías emergentes, se considera poco probable que se reemplace por completo el uso de células animales en algunos productos. Se espera una mayor masificación de los cultivos celulares, no solo en la producción de bioterapéuticos, sino también en la producción de organelos y tejidos. Se han desarrollado implantes biotecnológicos que contienen células modificadas genéticamente para producir proteínas humanizadas directamente en el cuerpo del paciente.

Escenario futuro 2: Plataformas híbridas de cultivo celular y terapia génica

Se han desarrollado sistemas que integran la tecnología de cultivos celulares con terapia génica para la producción eficiente de bioterapéuticos personalizados. Esto permitiría una producción más rápida y específica de medicamentos, aprovechando las ventajas de ambas tecnologías. La terapia génica se posicionó como una herramienta cada vez más especializada y adaptable a las necesidades individuales de los pacientes. Se prevé un crecimiento significativo en la gama de opciones terapéuticas disponibles, lo que permitirá abordar enfermedades con causas multifactoriales de manera más efectiva. La utilización de bioterapéuticos producidos en cultivos celulares seguirá siendo fundamental, especialmente en el contexto de tratamientos dirigidos a afecciones complejas y de origen multigénico.

Escenario futuro 3: Aplicación de los cultivos celulares en la producción de carne cultivada y en la industria cosmética

La tecnología de cultivos celulares se erige como pilar fundamental en la producción de carne cultivada y en la industria cosmética.

Escenario futuro 4: Búsqueda continua de mejoras en la eficiencia y reducción de costos en los cultivos celulares

Se continúa trabajando en la mejora de la eficiencia de los cultivos celulares y en la reducción de costos de producción. Esto incluye el uso de otras tecnologías como la biología sintética, la ingeniería química, la ingeniería de biomateriales.

Escenario futuro 5: Mantenimiento de altos estándares éticos y de calidad en la regulación y aprobación de productos biotecnológicos

En este escenario futuro, se espera que se mantengan altos estándares éticos y de calidad en la regulación y aprobación de productos biotecnológicos. Se trabajará en mejorar la comunicación con la sociedad para generar confianza y aprovechar el potencial de los bioterapéuticos para llegar a más personas.

Escenario futuro 6: Desarrollo regional de tecnologías de cultivo celular en Latinoamérica

Se espera que el desarrollo de nuevas tecnologías de cultivo celular tenga en cuenta las particularidades regionales, reconociendo el peso significativo del contexto geográfico y económico de cada país. En Latinoamérica, el cambio hacia tecnologías avanzadas podría llevar más tiempo debido a diversas razones, pero existe un deseo ferviente de generar y consolidar toda la cadena productiva relacionada con los cultivos celulares en cada país de la región. Esto no sólo promovería la autonomía y la diversificación económica, sino que también estimularía la colaboración y la transferencia de conocimientos en toda la región.

Eje 3: Fortalecimiento de vínculos entre grupos de investigación

En este eje se delinearón distintos escenarios futuros que proyectan una colaboración más estrecha y efectiva entre los actores del ámbito científico en América Latina. Estos escenarios reflejan un horizonte deseado donde la cooperación entre grupos de investigación, universidades, industrias y otras instituciones se fortalece para impulsar el desarrollo y la innovación en el campo de los cultivos celulares. A continuación, se detallan las palabras claves y los escenarios propuestos, cada uno representando una visión integral y colaborativa para el avance científico en la región.

Palabras clave

A continuación, se presenta la frecuencia de aparición de cada una de las palabras significativas mencionadas por los participantes:



- Sociedad (24)
- Proyectos (17)

- Establecer vínculos (14)
- Cultivo de células (11)
- Tecnología (10)
- Prioridades (6)
- Redes sociales (6)
- Reuniones virtuales (5)
- Interacción (4)
- Relación ciencia-sociedad (4)
- Temáticas (3)
- Difusión (3)
- Comunicación (2)
- Consensuar (2)
- Impacto social (2)
- Movilidad científica (2)
- Alianzas academia-industria (2)
- Necesidades comunes (1)
- Espíritu de voluntad (1)
- Problemas de la sociedad (1)
- Interdisciplinario (1)
- Colaboración internacional (1)
- Base de datos (1)
- Proyectos de investigación (1)
- Networking (1)
- Consorcios de investigación (1)
- Formalización de sociedades científicas (1)

Escenarios futuros

Escenario futuro 1: Red latinoamericana de cultivos celulares

Existe una sólida red de conexión entre grupos de investigación, laboratorios, universidades e industria en toda América Latina, facilitando el intercambio de información, recursos y conocimientos en el campo de los cultivos celulares. A través de esta plataforma, los investigadores pueden colaborar en tiempo real en proyectos de investigación. Se estableció un sistema de mentoría entre grupos de investigación consolidados y aquellos emergentes para fomentar el desarrollo de capacidades y conocimientos en toda la región.

Escenario futuro 2: Foros académicos y de vinculación

La comunidad científica celebra congresos, simposios y jornadas de forma regular, tanto presenciales como virtuales, promoviendo la interacción, el *networking* y la colaboración entre investigadores y profesionales de diferentes países y disciplinas. Además, se organizan reuniones virtuales entre grupos de investigación y autoridades gubernamentales para discutir problemas de la región y definir prioridades en investigación. Estos encuentros facilitan la coordinación entre agencias de financiamiento nacionales y regionales para impulsar proyectos de investigación colaborativos. Se incluye la participación de representantes de la sociedad civil, empresas y autoridades gubernamentales en los congresos y simposios para asegurar una perspectiva multidisciplinaria en la discusión de problemas y soluciones. Se establecen premios o reconocimientos regionales para proyectos de investigación que tengan un impacto significativo en la resolución de problemas sociales.

Escenario futuro 3: Movilidad científica en Latinoamérica

Los estudiantes y científicos cuentan con el apoyo de organismos y programas regionales de financiamiento que proporcionan recursos económicos para movilidad, proyectos y actividades conjuntas. Se ha creado un fondo regional para financiar pasantías y estadías de investigación en laboratorios de otros países latinoamericanos, con un énfasis en proyectos colaborativos que aborden problemas regionales. Además, se facilita la obtención de visas y trámites burocráticos para investigadores que deseen realizar intercambios en otros países de la región.

Escenario futuro 4: Impulsar iniciativas transnacionales y multidisciplinarias

Grupos de investigación de diferentes países y disciplinas trabajan conjuntamente en proyectos innovadores y de impacto regional, abordando problemas como las enfermedades endémicas y la biotecnología aplicada al desarrollo de nuevos medicamentos y tratamientos. Se fomenta la creación de consorcios de investigación que reúnan a expertos de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos como las enfermedades endémicas y la biotecnología aplicada a la salud pública. Se establecen premios o fondos de financiamiento específicos para proyectos de investigación colaborativos que demuestren un alto potencial de impacto regional.

Escenario futuro 5: Creación de una red de conexión y una base de datos latinoamericana

La comunidad científica latinoamericana cuenta con una plataforma en línea donde los investigadores pueden compartir información sobre sus líneas de trabajo, recursos, líneas celulares, medios de cultivo y equipamiento, facilitando la colaboración y la búsqueda de socios potenciales. Además, se ha desarrollado una aplicación móvil que permite a los investigadores acceder fácilmente a información sobre grupos de investigación, recursos disponibles y oportunidades de colaboración en toda la región. Se ha implementado un sistema de revisión por pares en línea para proyectos de investigación, que facilite la evaluación y selección de propuestas colaborativas.

Escenario futuro 6: Alianzas academia-industria

Las empresas participan activamente en eventos académicos y en la formulación de proyectos de investigación, lo que permite identificar oportunidades de mercado y desarrollar soluciones viables y aplicables en el ámbito empresarial. Se han establecido incentivos fiscales y beneficios económicos para empresas e instituciones que inviertan en proyectos de investigación colaborativos con impacto regional.

Escenario futuro 7: Integración de temas regulatorios y de patentes

Los temas regulatorios y de patentes están bien integrados en los proyectos de investigación desde su inicio, permitiendo una colaboración más fluida y facilitando el proceso de llevar los resultados al mercado. Se ha creado una plataforma regional de consulta en línea donde los investigadores puedan acceder a información actualizada sobre regulaciones y procedimientos de patentamiento en diferentes países de América Latina.

Escenario futuro 8: Formalización de la Sociedad Latinoamericana de Cultivos Celulares

Existen sociedades formales, como la Sociedad Latinoamericana de Cultivos Celulares, que organizan cursos, congresos y capacitaciones en temas de interés común, fomentando la formación y el intercambio de conocimientos entre sus miembros.

Eje 4: Crisis climática y bioética. Desarrollo de tecnologías sustentables

En este eje se esbozan distintos escenarios futuros que proyectan un abordaje integral y sostenible de las problemáticas relacionadas con la crisis climática y la bioética en el campo de los cultivos celulares. Estos escenarios reflejan un horizonte deseado donde se promueve la adopción de tecnologías sustentables, la reducción del impacto ambiental y el avance ético en la investigación científica. A continuación, se presentan las palabras claves y los escenarios propuestos, cada uno delineando una visión innovadora y comprometida con el cuidado del medio ambiente y el bienestar animal.

Palabras clave

A continuación, se listan algunas palabras clave y significativas del texto original junto con su frecuencia de aparición:



- Reemplazo (17)
- Residuos (10)

llevan a cabo campañas de educación y concienciación para sensibilizar al personal de laboratorio sobre la importancia de una gestión sostenible de residuos. Se proporciona capacitación sobre prácticas de reducción de residuos y se fomenta la participación activa en iniciativas de reciclaje y reutilización.

Escenario futuro 3: Innovación en tecnologías sustentables para la alimentación y la industria

Se ha revolucionado la forma en que se produce y consume alimentos y productos industriales, con un enfoque en la sustentabilidad y la reducción del impacto ambiental. Se desarrollan nuevas tecnologías y procesos que promueven la producción y el consumo responsables. En este escenario futuro, la carne cultivada en laboratorio se ha convertido en una realidad accesible y aceptada, reduciendo en gran medida la dependencia de la producción ganadera y disminuyendo el impacto ambiental de la industria alimentaria. Se promueve la aceptación pública y se establecen regulaciones para garantizar la seguridad y la calidad de los productos. Las líneas celulares desarrolladas para degradar compuestos contaminantes se han implementado en diversos sectores industriales, contribuyendo a la disminución de la contaminación y al cuidado del medio ambiente. Se incentiva a las empresas a adoptar prácticas de producción más sostenibles, como el uso de energías renovables, la optimización de procesos y la reducción de residuos. Se ofrecen subsidios y financiamiento para proyectos que promuevan la transición a una economía circular. Se establecen fondos de investigación y programas de incentivos para fomentar la innovación en tecnologías limpias, como la captura de carbono, la energía renovable y la biotecnología ambiental. Se apoya el desarrollo de startups y empresas emergentes que trabajan en soluciones sustentables para la alimentación y la industria.

Escenario futuro 4: Transformación digital y automatización en laboratorios

Se busca mejorar la eficiencia, la precisión y la sustentabilidad de los procesos científicos. Se implementan sistemas de gestión de laboratorios basados en inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar la planificación de experimentos, el seguimiento de muestras y la gestión de recursos. Esto reduce el desperdicio de materiales y mejora la reproducibilidad de los resultados. Se implementan sensores y dispositivos de monitorización ambiental para medir en tiempo real el consumo de energía, agua y otros recursos en los laboratorios. Esto permite identificar áreas de mejora y tomar medidas para reducir el impacto ambiental de las actividades científicas.

Escenario futuro 5: Economía circular en la industria de la biotecnología

En este escenario, se adopta un enfoque de economía circular en la industria de la biotecnología, donde los residuos se convierten en recursos y se promueve la reutilización y el reciclaje de materiales. Se desarrollan tecnologías para reciclar biomateriales utilizados en la investigación y producción biotecnológica, como cultivos celulares y medios de cultivo. Estos materiales se transforman en nuevos productos o se reintroducen en procesos biológicos. Se promueve la instalación de instalaciones de producción biotecnológica descentralizadas y de menor escala, ubicadas cerca de las fuentes de materia prima y de los mercados objetivo. Esto reduce la necesidad de transporte y minimiza la generación de residuos. Se establecen modelos de negocio circulares donde las empresas biotecnológicas ofrecen servicios de alquiler, *leasing* o suscripción en lugar de vender productos. Esto incentiva la reutilización y la prolongación de la vida útil de los equipos y materiales.

Escenario futuro 6: Agricultura y producción de alimentos sustentables

En este escenario, se produce una transformación en la forma en que se produce y consume alimentos, con un enfoque en la sustentabilidad y la reducción del impacto ambiental. Se promueve el desarrollo de sistemas de agricultura vertical y urbana para producir alimentos de manera más eficiente y sostenible, utilizando menos tierra y recursos naturales. Esto reduce la huella ecológica de la agricultura y aumenta la disponibilidad de alimentos frescos en áreas urbanas. Se invierte en investigación y desarrollo de proteínas alternativas, como la carne cultivada en laboratorio, insectos comestibles y proteínas vegetales. Estos productos ofrecen una alternativa más sostenible a la ganadería convencional y ayudan a reducir la presión sobre los recursos naturales. Se desarrollan tecnologías de conservación de alimentos más eficientes y sustentables, como el envasado al vacío, el tratamiento térmico suave y el uso de atmósferas modificadas. Esto reduce las pérdidas y desperdicios de alimentos a lo largo de la cadena de suministro y mejora la seguridad alimentaria.

Eje 5: Transferencia tecnológica e investigación

En este eje se vislumbran diversos escenarios futuros que proyectan un panorama en el que la transferencia de tecnología y la investigación en el ámbito de los cultivos celulares desempeñan un papel fundamental en la innovación y el desarrollo. Estos escenarios abordan la interacción entre la academia, la industria y otros actores relevantes, delineando perspectivas que van desde la producción masiva de alimentos a partir de cultivos celulares hasta la legislación y regulación adaptada a estos nuevos productos. A continuación, se presentan las palabras clave y los escenarios propuestos, cada uno destacando aspectos clave relacionados con la transferencia tecnológica, la investigación y el impacto en la sociedad y el medio ambiente.

Palabras clave



- Empresa (31)
- Academia (14)
- Vinculación (13)
- Investigación (13)

- Patentes (13)
- start-ups (12)
- Industria (12)
- Ciencia (8)
- Desarrollo (7)
- Confidencialidad (5)
- Tecnología (5)
- Universidad (5)
- Laboratorios (4)
- Transferencia (4)
- CONICET (3)
- Financiamiento (2)
- Emprendimiento (2)
- Inversión (2)
- Blockchain (1)
- Innovación (1)
- Impacto (1)
- Incubadoras (1)

Escenarios futuros

Escenario futuro 1: Redes neuronales para la evaluación de investigadores

Las instituciones y los organismos de promoción de ciencia y tecnología (como CONICET) evalúan a los investigadores de manera integral. Se ha dejado atrás la evaluación tradicional de la cantidad de publicaciones científicas. Se establecieron criterios de evaluación que valoran la capacidad de los investigadores para generar impacto en la sociedad a través de la transferencia tecnológica, la vinculación con la industria y la generación de ideas innovadoras. Además, se reconocen las habilidades de liderazgo, colaboración y comunicación, así como el compromiso con la formación de nuevas generaciones de científicos.

Se han desarrollado algoritmos de inteligencia artificial basados en redes neuronales para evaluar la calidad y el impacto de la investigación científica. Estos algoritmos analizan de manera automatizada y objetiva el rendimiento de los investigadores en función de una amplia gama de indicadores, como la relevancia de sus publicaciones, la influencia de sus colaboraciones, la innovación de sus proyectos y la transferencia tecnológica de sus resultados. Además, los algoritmos tienen en cuenta el contexto y las características específicas de cada disciplina científica, garantizando una evaluación justa y equitativa. Esta tecnología revoluciona el proceso de evaluación académica, eliminando sesgos y barreras y promoviendo una cultura de excelencia y colaboración en la investigación científica.

Escenario futuro 2: Blockchain para la gestión de la propiedad intelectual

En este escenario, se desarrolla una plataforma basada en tecnología *blockchain* para la gestión de la propiedad intelectual en las instituciones de investigación. Esta plataforma permite a los investigadores registrar de forma segura y transparente sus descubrimientos, proyectos y resultados, garantizando la integridad y la autenticidad de la información. Además, facilita la colaboración y el intercambio de conocimientos entre investigadores, instituciones y empresas, promoviendo la transferencia tecnológica y la comercialización de tecnologías. La

plataforma también ofrece herramientas avanzadas de análisis de datos e inteligencia artificial para identificar oportunidades de patentamiento y licenciamiento, maximizando el valor de la propiedad intelectual y fomentando la innovación

Escenario futuro 3: Laboratorios de *co-working*

En este escenario, se establecen laboratorios de investigación de código abierto equipados con tecnología de vanguardia y recursos compartidos disponibles para la comunidad científica y emprendedora. Estos laboratorios ofrecen acceso gratuito o a bajo costo a equipos de última generación, así como a software especializado y bases de datos científicas. Además, los laboratorios promueven la colaboración y la co-creación entre investigadores, estudiantes, emprendedores y ciudadanos interesados en la ciencia y la tecnología. Esta iniciativa ha democratizado el acceso a la investigación y la innovación, impulsando la creatividad y la diversidad en el desarrollo de soluciones a los desafíos globales.

Escenario futuro 4: Creación de un centro virtual de transferencia tecnológica

Se ha creado un centro virtual de transferencia tecnológica que conecta a investigadores, empresas nacionales e internacionales, y organismos gubernamentales en un entorno colaborativo en línea. Esta plataforma facilita la búsqueda de socios para proyectos de investigación, la transferencia de tecnología y la comercialización de innovaciones, eliminando las barreras geográficas y promoviendo la colaboración a nivel nacional e internacional.

Escenario futuro 5: Universidades como incubadoras de *start-ups*

Las universidades se han convertido en centros de emprendimiento e innovación donde los estudiantes y los investigadores pueden desarrollar sus ideas y proyectos tecnológicos en colaboración con empresas y organismos gubernamentales. Las universidades ofrecen programas de formación, mentoría y financiamiento para apoyar el desarrollo de *start-ups* en áreas como la biotecnología, la inteligencia artificial, la energía renovable y la economía circular. Las carreras universitarias admiten tales proyectos como trabajo final de carrera. Además, se establecen espacios de trabajo compartido y laboratorios de prototipado equipados con herramientas y equipos de última generación. Esta iniciativa fomenta la creación de empresas de base tecnológica con un alto potencial de crecimiento y generación de empleo, contribuyendo al desarrollo económico y social de la región.

Escenario futuro 6: Desarrollo de ecosistemas regionales de innovación

Se ha producido un cambio radical en la forma en que la academia y la industria colaboran para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico. Se establecen programas de colaboración y financiamiento conjunto entre universidades, centros de investigación y empresas. Estos programas permiten llevar la investigación científica a la práctica y generar soluciones a los desafíos del mundo real mediante la combinación de recursos, conocimientos y habilidades. Se fomenta la creación de clústeres y parques tecnológicos donde convergen la investigación, la innovación y el emprendimiento. Estos espacios se convierten en centros de innovación y crecimiento empresarial, creando un ecosistema propicio para la colaboración y el desarrollo tecnológico. Se promueve la transferencia de tecnología entre la academia y la industria, facilitando la creación de valor económico y social. Las alianzas estratégicas entre la academia y la industria se convierten en motores de innovación y crecimiento económico.

3. Conclusiones

Este hito marcó un avance significativo en la colaboración interdisciplinaria y en la construcción de puentes entre el mundo académico y la industria en el campo de los cultivos celulares. La participación conjunta de investigadores con una vasta experiencia en la academia y profesionales de la industria farmacéutica y biotecnológica permitió enriquecer las discusiones y compartir perspectivas desde diferentes ángulos. Fue una oportunidad única para unir esfuerzos y aprovechar la experiencia y conocimientos tanto de quienes se dedican a la investigación pura como de aquellos que aplican estos avances en la práctica industrial.

Este primer World Café en América Latina sirvió como un modelo a seguir para futuros eventos y actividades de colaboración entre la academia y la industria en la región. Además, subrayó la importancia de reunir a expertos de distintos ámbitos para abordar desafíos y oportunidades comunes en la biotecnología farmacéutica y los cultivos celulares. Las conclusiones y las visiones compartidas en este evento seguramente sentarán las bases para futuras investigaciones, innovaciones y colaboraciones intersectoriales en el campo de la tecnología celular en América Latina.

4. Participantes

La actividad contó con la participación de los asistentes al IX Simposio Latinoamericano de Tecnología de Cultivos Celulares. Las mesas de diálogo se integraron por profesionales, investigadores, estudiantes de grado y posgrado, y representantes de marcas presentes en el simposio.

Agradecemos a los miembros del Centro Biotecnológico del Litoral e Itera, quienes coordinaron la actividad, moderaron los diálogos y registraron las conversaciones en cada mesa:

Amadeo, Ignacio
Burgi, Milagros
Ceaglio, Natalia
Depetris, Matías
Etcheverrigaray, Marina
Forno, Guillermina
Grabois, Marcelo
Gugliotta, Agustina
Iturraspe, Francisco
Leopold, María Jesús
Masin, Marianela
Mussio, Pablo
Oggero, Marcos
Peña, Lucía
Ricotti, Sonia
Rivarosa, Florencia
Wandel Petersen, Valentina

Asimismo, se presenta la lista de personas cuya contribución y colaboración hicieron posible el desarrollo de este documento:

Participante	Afiliación	País	e-mail
Acuña Intrieri, María Eugenia	Centro de Rediseño e Ingeniería de Proteínas, UNSAM, CONICET	Argentina	macunaintrieri@iib.unsam.edu.ar
Aguilar, Juan J.	Instituto de Virología FCM-UNC	Argentina	virolog@cmefcm.uncor.edu
Alfonso, Victoria	INTA	Argentina	alfonso.victoria@inta.gob.ar
Altamirano, Claudia	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	claudia.altamirano@pucv.cl
Álvarez, Alejandro	Lobov	Argentina	lobov@lobov.com.ar
Álvarez, Irene	INTEA SA	Argentina	alvarez.irene@inta.gob.ar
Amadeo, Ignacio	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	iamadeo@fcb.unl.edu.ar
Amalfi, Sabrina	INTA	Argentina	amalfi.sabrina@inta.gob.ar
Amaranto, Marilla	DQBRC-CIQUIBIC, Universidad Nacional de Córdoba	Argentina	marilla.amaranto@unc.edu.ar
Amor, Juan Francisco	Merck Life Science	Argentina	juan-francisco.amor@merckgroup.com
Andrade Dias, Georgia	Cytiva	Brazil	georgia.andrade@cytiva.com
Antuña, Sebastián	Biocnófe SA	Argentina	antuna@biocnofe.com.ar
Baravalle, María Eugenia	ICIVET-Litoral UNL-CONICET	Argentina	ebaravalle@live.com.ar
Baztarrica, Josefina	Biogénesis Bagó	Argentina	josefina.baztarrica@biogenesisbago.com
Beaugé, Lucía	Universidad Nacional Río Cuarto	Argentina	lbeauge@exa.unrc.edu.ar
Becerra, Luciana	INTEA SA	Argentina	becerra.maria@inta.gob.ar
Benedetto, Leonardo	Dirección de Evaluación y Control de Biológicos y Radiofármacos - INAME	Argentina	leonardo.benedetto@anmat.gob.ar
Bollati Fogolín, Mariela	Instituto Pasteur de Montevideo	Uruguay	mbollati@pasteur.edu.uy
Borba Cruz, Paula	Instituto Fiocruz	Brazil	paula.cruz@bio.fiocruz.br
Brito, Catarina	iBET/ITQB NOVA	Portugal	anabrito@ibet.pt
Burgardt, Noelia I.	ANLAP	Argentina	burgardtnoelia@gmail.com
Bürgi, María de los Milagros	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	mburgi@fcb.unl.edu.ar
Campos, Ivo	Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile	Chile	ivo.campos@ug.uchile.cl
Cancela, Saira	Instituto Pasteur de Montevideo	Uruguay	scancela@pasteur.edu.uy
Carmona, Fernando	Cytiva	Argentina	fernando.carmona@cytiva.com
Cassataro, Juliana	Universidad Nacional de San Martín-CONICET	Argentina	jucassataro@iib.unsam.edu.ar
Caviedes, Pablo	Facultad de Medicina, Universidad de Chile	Chile	pcaviedes@ing.uchile.cl

Ceaglio, Natalia	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	nceaglio@fcb.unl.edu.ar
Cerutti, María Laura	Center for Protein Engineering and Redesign IIB-UNSAM	Argentina	mcerutti@iib.unsam.edu.ar
Cervetti, Joaquín	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	joaquin.cervetti@gmail.com
Compaired, Diego	Instituto de Virología, CICVyA-INTA Castelar	Argentina	dcompaired@yahoo.com.ar
Corona, Daniel	Laboratorio de Hemoderivados	Argentina	daniel.corona@unc.edu.ar
Cragnaz, Lucía	Sartorius	Argentina	latam.marcom@Sartorius.com
Crisóstomo Landeros, José	Instituto de Salud Pública de Chile	Chile	jcrisostomo@ispch.cl
Curcio, Mariana	Thermofisher	Brazil	mariana.curcio@thermofisher.com
De María, Valeria	Universidad de Chile	Chile	valeria.demaria@ing.uchile.cl
Delgado López, Nidia	Instituto Nacional de Cancerología	Colombia	ndelgado@cancer.gov.co
Delorenzi, Juan	Vigenius Biotech	Argentina	juan.delorenzi@vigenius.com.ar
Depetris, Matías	BioSynaptica SA	Argentina	mdepetris@biosynaptica.com
Días, Eduardo	Merck Life Science	Brazil	eduardo.dias@merckgroup.com
dos Reis Castilho, Leda	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Brazil	leda@peq.coppe.ufrj.br
Estruch, Belén	Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, UNSAM - CONICET	Argentina	beestruch@gmail.com
Etcheverrigaray, Marina	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	marina@fcb.unl.edu.ar
Fabro, Sebastián	Merck Life Science	Argentina	sebastian.fabro@merckgroup.com
Fassolari, Matías	Merck Life Science	Argentina	matias.fassolari@merckgroup.com
Fernández Linderman, Macarena	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	m.fernandez.linderman@gmail.com
Filgueira Risso, Lucas	mAbxciencie	Argentina	lucas.filgueirarisso@mabxciencie.com
Flores Mendeville, Gerardo	Universidad de Chile		gerardo.flores@ug.uchile.cl
Fontana, Diego	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	dfontana@fcb.unl.edu.ar
Forno, Guillermina	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	gforno@fcb.unl.edu.ar
Franco, Lautaro	INTEA SA	Argentina	franco.lautaro@inta.gob.ar
Fuentes Robert, Paloma	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	palm.fuentesrobert@gmail.com
Gagliardi, Delfina	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	gagliardi.delfina@gmail.com
Garay Novillo, Javier N.	DQBRC-CIQUIBIC, Universidad Nacional de Córdoba	Argentina	jgaraynovillo@unc.edu.ar
Garay, Ernesto	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	egaray@fcb.unl.edu.ar
García, Gustavo F.	Embiotec	Argentina	ventas@embiotec.com.ar
García, Juan Manuel	Embiotec	Argentina	info@embiotec.com.ar

Garrido, María José	Facultad de Medicina - Universidad de Chile	Chile	maria.garridog@utem.cl
Gasser, Fátima	ICIVET-Litoral UNL-CONICET	Argentina	fatima.gasser@icivet.unl.edu.ar
Gastaldi, Victoria	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	vic_gastaldi@hotmail.com
Gatica, Oscar	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	oscarnanuepara@hotmail.com
Gerdtsen, Ziomara	Universidad de Chile	Chile	zgerdtze@ing.uchile.cl
Gil, Pedro	Instituto de Virología Dr. José María Vanella, FCM, UNC	Argentina	pedroignaciog@gmail.com
Godia Casablancas, Francesc	Universidad Autónoma de Barcelona	Spain	francesc.godia@uab.cat
Godino, Agustina	DQBRC-CIQUIBIC, Universidad Nacional de Córdoba	Argentina	agustina.godino@unc.edu.ar
Godoy, Andrea	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	agodoy@fcb.unl.edu.ar
González, Mauricio	Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile	Chile	mauricio.gonzalezo@utem.cl
Grabois, Marcelo	Universidad Nacional del Litoral/ITERA SRL	Argentina	mgrabois@unl.edu.ar
Groba, Juliana	Pall do Brazil	Brazil	juliana_groba@pall.com
Gugliotta, Agustina	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	agugliotta@fcb.unl.edu.ar
Gutiérrez Mella, Nicolás A.	Universidad de Concepción	Chile	nicogutierrez@udec.cl
Hechavarría Núñez, Yanet	Instituto de Salud Pública de Chile	Chile	yhechavarria@ispch.cl
Iturraspe, Francisco	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	iturraspefrancisco@gmail.com
Jerez Monsalves, Belén	Universidad de Concepción	Chile	belen.jerezmonsalves@gmail.com
Julín, Hernán	Dirección de Evaluación y Control de Biológicos y Radiofármacos - INAME	Argentina	hernan.julin@anmat.gob.ar
Junod, Gabriela	Pall Argentina	Argentina	gabriela_junod@pall.com
Koliqi, Ilir	Tosoh	Canada	Ilir.Koliqi@tosoh.com
Konigheim, Brenda S.	Instituto de Virología FCM-UNC	Argentina	brenda.konigheim@unc.edu.ar
Kratje, Ricardo	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	rkratje@fcb.unl.edu.ar
Lagos Muñoz, Paola A.	Laboratorio de Biofármacos Recombinantes, Universidad de Concepción	Chile	paolalagos@udec.cl
Lamothe Reyes, Yaneysis	Universidad de Concepción	Chile	lyaneysis@gmail.com
Leopold, María Jesús	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	jesu.leopold@hotmail.com
López, María Gabriela	INTA	Argentina	lopez.mariag@inta.gob.ar
Lorca, Gustavo	Thermofisher	Chile	gustavo.lorca@thermofisher.com
Machado Weber, Sebastian	Roche	Brazil	sebastian.weber.sw3@roche.com

Manca, Mabel	MP Biomedicals LLC	Argentina	mabel.manca@mpbio.com
Mancini Astray, Renato	Instituto Butantam	Brazil	renato.astray@butantan.gov.br
Marsili, Federico	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Brazil	ffm@peq.coppe.ufrj.br
Martínez Ruano, Jimmy A.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	jjamartinezru@unal.edu.co
Martinez, Franco	Sartorius	Argentina	franco.martinez@Sartorius.com
Martínez, Hugo D.	Laboratorio de Hemoderivados	Argentina	daniel.martinez@unc.edu.ar
Martínez-Marignac, Verónica	CICYTTP- CONICET, Prov.ER y UADER	Argentina	veromm99@gmail.com
Martini, Georgina	Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, UNSAM - CONICET	Argentina	martini@iprobyq-conicet.gob.ar
Masin, Marianela	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	mmasin@fcb.unl.edu.ar
Medina, Daiana	Laboratorio de Investigación en Proteínas - IQUIBA-NEA CONICET	Argentina	daim824@gmail.com
Mejías, María Pilar	Biogénesis Bagó	Argentina	pilar.mejias@biogenesisbago.com
Mencacci, Nicolás	Biogenets LLC	Argentina	nm@biogenets.com
Mitarotonda, Romina	Universidad Nacional de Hurlingham	Argentina	romina.mitarotonda@unahur.edu.ar
Mogetta, María Herminia	ANLIS - Instituto Malbrán	Argentina	mhmogetta@anlis.gob.ar
Molina, María Carmen	Facultad de Medicina - Universidad de Chile	Chile	mcmolinas@uchile.cl
Molinas-Burgo, Temistocles	Faculty of Physical and Mathematical Sciences (FCFM), University of Chile.	Chile	temomb@gmail.com
Morante, Luisina			
Moreno Pássaro, Ana Carolina	Federal University of São Paulo (UNIFESP)	Brazil	ana.passaro28@unifesp.br
Mori, Francisco	BIOSYNAPTICA SA	Argentina	franciscomorifmm@gmail.com
Mufarrege, Eduardo	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	mufarrege@fcb.unl.edu.ar
Mussio, Pablo	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	pablo.esteban.mussio@gmail.com
Notcovich, Cintia	STAMM	Argentina	suppliers@stamm.bio
Novoa Belman, Mario	Infors	México	m.novoa@infors-ht.com
Núñez Soto, Constanza Belén	U. de Chile. PUCV - USM	Argentina	cony.idea@gmail.com
O'Donell, John Kevin	Tosoh	USA	Kevin.ODonnell@tosoh.com
Oggero Eberhardt, Marcos	Centro Biotecnológico del Litoral-FBCB-UNL	Argentina	moggero@fcb.unl.edu.ar
Ojeda Zachara, Emilia W.	Dirección de Evaluación y Control de Biológicos y Radiofármacos - INAME	Argentina	emiliaojedaz@gmail.com
Olivero, Natalia	Instituto Pasteur de Montevideo	Uruguay	natalia.olivero@gmail.com
Olsezevicki, Nicole	Pall Argentina	Argentina	nicole_olsezevicki@pall.com
Ortega Rivas, Leonardo	Universidad de Concepción	Chile	leoortega@udec.cl

Toledo Stuardo, Karen G.	Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile	Chile	karen.toledo.stuardo@gmail.com
Tonso, Aldo	Universidade de São Paulo	Brazil	atonso@usp.br
Tribulatti, María Virginia	Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, UNSAM - CONICET	Argentina	vtribulatti@iib.unsam.edu.ar
Vallone, Andrea	Lobov	Argentina	avallone@lobov.com.ar
Vásquez Moreno, Gonzalo E	Facultad de Medicina - Universidad de Chile	Chile	gzvm.hardaz@gmail.com
Veas Inostroza, Rhonda	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile	rhondaveas@gmail.com
Villarraza, Javier	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	jvillarraza@fcb.unl.edu.ar
Villavicencio Acurio, Carla J.	Universidad de Concepción, Chile	Chile	cvillavicen2019@udec.cl
Wandel-Petersen, Valentina	Centro Biotecnológico del Litoral- FBCB-UNL	Argentina	wandelp.valentina@gmail.com
Weremko, Eva	Lobov	Argentina	eweremko@lobov.com.ar
Zucchelli, Alejandro	Thermofisher	Argentina	alejandro.zucchelli@thermofisher.com

Finalmente, se deja en consideración a quienes presentaron este trabajo durante el X° Simposio Latinoamericano de Tecnología Cultivos Celulares (SLATCC X) - 2024:

Leopold, María Jesús
Menegon, Malen
Peña, Lucía
Rivarosa, Florencia

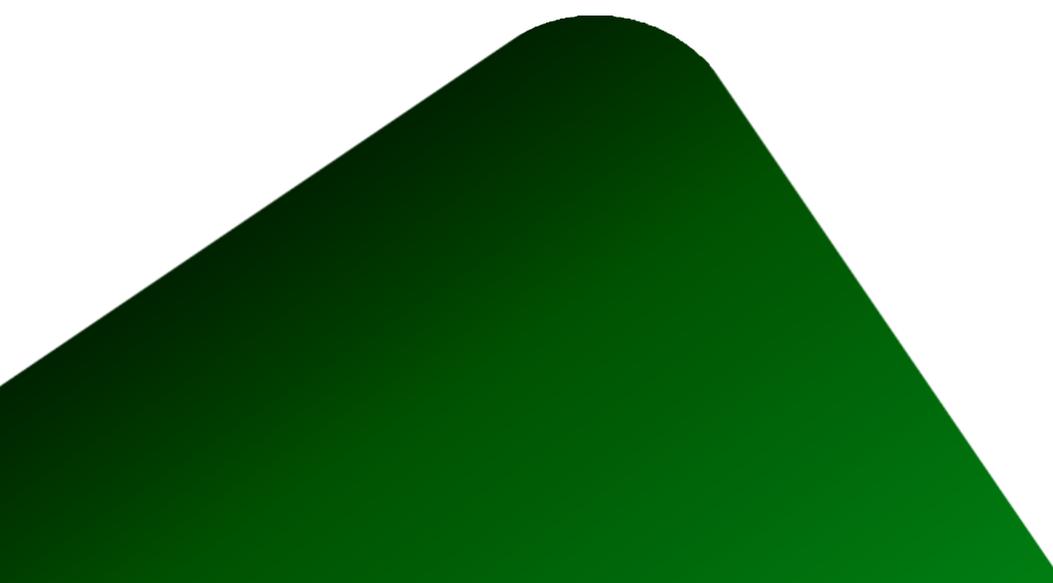


I
IT
ITE
ITER
ITERA

INTELIGENCIA TECNOLÓGICA



UNL • FACULTAD
DE BIOQUÍMICA Y
CIENCIAS BIOLÓGICAS



2022