

## IDAS

---

### Datos básicos

Unidad Ejecutora: INSTITUTO PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y DE LA SALUD  
Domicilio: Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36 Km 601.  
Código Postal: (5800)  
Localidad: Río Cuarto - Córdoba  
Tel: +54 (0358) 4676226  
Fax: +54 (0358) 4676530  
Correo electrónico: [comunicación@exa.unrc.edu.ar](mailto:comunicación@exa.unrc.edu.ar); [concurso-ue@conicet.gov.ar](mailto:concurso-ue@conicet.gov.ar); [secyt@rec.unrc.edu.ar](mailto:secyt@rec.unrc.edu.ar)  
Página web: [www.exa.unrc.edu.ar](http://www.exa.unrc.edu.ar)

### Gran Área del Conocimiento

Ciencias biológicas y de la salud KB  
Ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales KA

### Disciplinas

- Ciencias Agrarias - KA1
- Hábitat, Ciencias Ambientales y Sustentabilidad – KA3
- Ingeniería de Procesos, Productos Industriales y Biotecnología – KA5
- Ciencias Médicas – KB1
- Biología - KB2
- Bioquímica y Biología Molecular – KB3
- Veterinaria – KB4

### Líneas de investigación

Se desarrollan actividades a través del trabajo multidisciplinar de grupos consolidados y de grupos de reciente formación que llevan a cabo tareas de investigación en diferentes temáticas, centralizadas en la biotecnología ambiental al servicio de la calidad de vida.

- Investigar el comportamiento degradativo de compuestos de interés farmacológico en condiciones de estrés oxidativo.
- Estudiar el comportamiento de fármacos unidos a la proteína de transporte, albúmina de suero humano, en escenarios de estrés oxidativo.
- Establecer relaciones estructura-reactividad en lo referente a la actividad antioxidante y antimicrobiana de compuestos de origen natural.
- Investigar alternativas para el tratamiento y disposición de residuos, desechos y efluentes de distintos orígenes, tanto para su control toxicológico de productos químicos como de origen microbianos.
- Evaluar capacidades de compuestos de interés biológico, medioambiental e industrial como agentes oxidantes y antioxidantes.
- Diseñar fotosensibilizadores poliméricos, reciclables y amigables para el medioambiente.
- Realizar estudios fotoquímicos y fotofísicos de compuestos de uso tópico, especialmente los relacionados con la protección solar.
- Aportar nuevos conocimientos relacionados a la cinética y mecanismos de reacción electroquímica de las micotoxinas de los géneros *Aspergillus* (EST y PAT) y *Fusarium* (DON, ZEA, NIV, FUS-X y MON), y de algunos antioxidantes naturales, tales como MIR, NAR, EU, IEU, VA, AC y AR.
- Establecer las condiciones experimentales óptimas de análisis, los límites de detección y sensibilidad/selectividad en la determinación de las especies mencionadas en muestras reales en áreas de importancia estratégica en Argentina, como lo es el área de Agroalimentos (alimentos envasados, cereales y oleaginosas, café, quesos, frutas, jugos de frutas, sidras, etc, en el caso de las micotoxinas y otros alimentos naturales que los contengan en el caso de los antioxidantes.
- Aportar datos termodinámicos y electroquímicos característicos de los analitos bajo estudio, considerados de importancia por su aplicación y para futuros estudios.
- Aportar conocimientos relacionados con el diseño, construcción y funcionamiento de electrodos modificados por auto-ensamblado molecular, polímeros conductores, nanotubos de carbono,

- grafeno, partículas magnéticas, para ser empleados en la determinación selectiva y en la cuantificación de las distintas especies en estudio.
- Aportar también conocimientos relacionados con la construcción y funcionamiento de biosensores (electrodos modificados con un material biológico), los que se emplearán en la detección y cuantificación selectiva de micotoxinas, Escherichiacoli y antioxidantes en muestras reales.
  - Promover buenas prácticas de manejo en la producción primaria que favorezcan a la obtención de miel de calidad.
  - Fomentar la implementación de análisis de calidad de miel, como una herramienta para el mejoramiento de la competitividad de las mieles regionales.
  - Sintetizar nuevas estructuras moleculares como agentes fotosensibilizadores.
  - Diseñar sistemas supramoleculares antena para el aprovechamiento de la energía solar y el cuidado sustentable del medio ambiente.
  - Desarrollar procedimientos apropiados para obtener nanopartículas conjugadas con fotosensibilizadores.
  - Obtener fotosensibilizadores inmovilizados sobre una superficie. Caracterizar las propiedades espectroscópicas y fotodinámicas de estas estructuras.
  - Investigar terapias antimicrobianas alternativas basadas en el efecto fotodinámico para la erradicación de microorganismos en suspensiones celulares e inmovilizados sobre un soporte con aplicaciones en: infecciones localizadas, descontaminación de fluidos, conservación de alimentos, recubrimiento y mantención de condiciones asépticas.
  - Establecer la formación de nuevos sistemas supramoleculares (micelas inversas y vesículas) utilizando diferentes surfactantes y solventes convencionales.
  - Determinar la posible formación de sistemas supramoleculares en solventes orgánicos biocompatibles no-tóxicos con la intención de generar sistemas organizados con proyección a una química sostenible.
  - Sintetizar y caracterizar líquidos iónicos con diferentes propiedades fisicoquímicas, tales como capacidad de donar o aceptar puente de hidrógeno, polaridad y características anfífilas. Utilizarlos como componente polar en la formación de nuevos sistemas micelares inversos. Evaluar la posibilidad de formación de micelas inversas creadas con líquidos iónicos anfífilos disueltos en solventes orgánicos no polares y agua como componente polar de las mismas.
  - Determinar la capacidad que tienen las micelas inversas de actuar como nanoreactores en catálisis química con inducción quiral y en catálisis enzimática. Establecer el efecto de diferentes tipos de micelas inversas en la generación de nanopartículas metálicas y poliméricas de diferentes morfologías y tamaños, para su posterior empleo como catalizadores y agentes antimicrobiano.
  - Determinar el comportamiento electroquímico de moléculas pruebas en ambientes confinados como son las micelas inversas y las vesículas unilaminares para mimetizar procesos que ocurren en membranas biológicas donde la transferencia de electrones es de vital importancia.
  - Desarrollar inmunosensores electroquímicos para la detección de diferentes proteínas expresadas en semillas transgénicas (soja y maíz) y estudiar los posibles efectos nocivos de la administración de estas proteínas en el organismo animal.
  - Aportar investigación, extensión y desarrollo en el área de diseño y simulación de procesos tecnológicos aplicados a las industrias química, alimenticia y a proyectos ambientales.
  - Realizar desarrollo experimental sobre las tecnologías de destilación molecular, extracción y purificación de productos naturales, catálisis ambiental (eliminación de Compuestos Orgánicos Volátiles en efluentes gaseosos) y al procesamiento de alimentos (tecnología de obtención de aceites vegetales, lácteos y alimentos proteicos extrudados).
  - Evaluar u homologar maquinaria, productos y procesos siguiendo Protocolos y Normativas Nacionales e Internacionales. Evaluar u homologar estructuras siguiendo Protocolos y Normativas Nacionales e Internacionales.
  - Brindar asesoramiento a empresas, cursos programados a pedido de productores, asociaciones de profesionales, empresas, entidades no gubernamentales y comunidad en general.
  - Proveer el conocimiento básico, la experiencia y el liderazgo en el área de control de sonido y vibraciones.
  - Estudiar por simulación molecular el modo de interacción de PchP y Ppx, con diferentes ligandos específicos para cada enzima y encontrar la correlación con los datos bioquímicos ya conocidos o por conocer.
  - Estudiar energías de unión y describir la vía de unión (binding) y desunión (unbinding) de los ligandos en los diferentes sistemas de estudio.
  - Se realizarán los experimentos húmedos necesarios para comprobar las predicciones realizadas por simulación computacional, o bien para intentar dar explicación a efectos observados.

- Estudiar cambios conformacionales inducidos por la interacción proteína-ligando en variantes silvestres y diferentes variantes mutantes sitio-dirigidas de las proteínas bajo estudio.
- Investigar la reacción de hidrólisis enzimática de los sustratos (acetilcolina (ATC) y propioniltiocolina (PTC)) en micelas inversas acuosas de AOT y BHDC determinando mecanismo, eficiencia y actividad catalítica de la reacción enzimática, llevada a cabo por ChoE. Evaluar las reacciones enzimáticas de ChoE como posibles sensores alternativos de detección de Carbaril.
- Co-cristalizar PchP en presencia de sustrato Pcho y otros efectores.
- Cristalizar variantes mutadas de PchP que resulten de interés ya existentes en el laboratorio. Por ejemplo E43A, Y83A residuos que, según se observa en la estructura cristalina, estabilizan al BTB en el sitio activo.
- Continuar con estudios cristalográficos de ChoE para concretar la resolución de su estructura.
- Identificar regiones promotoras y sitios de interacción para reguladores de genes que codifican para colinesterasa (ChoE) y para el regulador específico del metabolismo de colina (GbdR), en *P. aeruginosa*. Estudiar cuales son los factores nutricionales que afectan la expresión de los genes que codifican las proteínas mencionadas y su relación con la patogénesis bacteriana.
- Estudiar comparativamente la regulación transcripcional de las proteínas (PchP, ChoE, GbdR, PlcH) que responden a un inductor común, colina.
- Dilucidar la relación de los nutrientes y condiciones ambientales que regulan la expresión de diferentes factores asociados a la patogénesis en *P. syringae* pv. *atropurpurea* (aislado local) y en otras cepas de colección que servirán de referencia.
- Construir modelos matemáticos y técnicas de análisis cuantitativo usando programas de computación para la solución de problemas científicos.

## Recursos Humanos

<b>PERSONAL</b>	<i>Investigadores</i>	<i>Personal Apoyo</i>	<i>Becarios</i>	<i>Pasantes</i>	<i>Administrativos</i>
Permanente CONICET	30	-			-
Docentes - Investigadores UNRC	48	-	41	-	-
Investigadores otras categorías	-	-	9	-	-
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Infraestructura Edilicia

La infraestructura edilicia actual resulta deficitaria en cuanto a cantidad de metros cuadrados por investigador/becario, y distancias de seguridad mínimas necesarias para la realización de experimentos y construcción de prototipos. Por lo que se propondrán una búsqueda de financiación ante el CONICET, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y otros organismos para la construcción de espacios que permitan la instalación de laboratorios adecuados.

Se definirán planes para la incorporación de equipamiento de base para el IDAS, esto se llevara a cabo mediante la presentación de proyectos a sistemas de financiamiento público y privado, tales como PRAMIN, PICT-E, PFICyT, etc.

## Objetivos generales

El Instituto para el Desarrollo Agroindustrial y de la Salud (IDAS), será un instituto interfacultades multidisciplinario, creado para el estudio, la investigación científica y tecnológica, la transferencia de conocimientos internos y externos, la promoción de servicios, el desarrollo en el campo agroindustrial y de la salud.

Dentro de los objetivos más relevantes se destacan:

- a) Promover investigaciones científico-tecnológicas de alta calidad en las distintas áreas temáticas agroindustrial y de la calidad de vida, enfocadas a mejorar la alimentación, la salud y el cuidado del medio ambiente.
- b) Contribuir y fomentar la formación de recursos humanos de grado y posgrado (becarios de diferentes organismos: CONICET, ANPCyT y otros), al personal de apoyo a través de distintas actividades docentes y científicas para afrontar los desafíos científico- tecnológicos y satisfacer la demanda del medio productivo y social.

- c) Incentivar la transferencia de conocimientos y tecnología al medio productivo, comercial, empresarial y social a través de la vinculación de grupos de ciencia básica, aplicada y desarrollo.
- d) Establecer convenios y cooperaciones con centros internacionales y nacionales dedicados a actividades afines.
- e) Difundir, a través de publicaciones, cursos, jornadas, conferencias, congresos, intercambio con otras instituciones nacionales y extranjeras u otros medios, la labor realizada en el Instituto.
- f) Contribuir y asistir los requerimientos del estado nacional, provinciales y municipales en problemáticas del campo alimentario, la salud y el medio ambiente.