

CARTERA TECNOLÓGICA Y CAPACIDADES CINBIO

Unidad de Gestión.  
CINBIO - Universidade de Vigo- Campus Lagoas – Marcosende, 36310, Vigo  
+34-986-812128 / +34 658 851 255 – [cinbio.dir.ugestion@uvigo.es](mailto:cinbio.dir.ugestion@uvigo.es) - www.cinbio.es

CINBIO

[CARTERA TECNOLÓGICA 3](#_Toc160176394)

[CAPACIDADES CINBIO 3](#_Toc160176396)

[NANOMATERIALES 4](#_Toc160176397)

[Nanomateriales Híbridos (HNG) 4](#_Toc160176398)

[TeamNanoTech (TNT) 5](#_Toc160176399)

[Nanomateriales Funcionales (FunNanoBio) 5](#_Toc160176400)

[Nanomateriales Biomiméticos (Biomimat) 6](#_Toc160176401)

[Física y Química de Materiales (MCPG) 6](#_Toc160176402)

[Biomasa e desenvolvemento Sostible (EQ2) 6](#_Toc160176403)

[Innovación en Agroalimentación y salud (CI8) 6](#_Toc160176404)

[Sistemas informáticos de nueva generación (SING) 7](#_Toc160176405)

[BIOMEDICINA 7](#_Toc160176406)

[Enfermedades Raras 7](#_Toc160176407)

[Filogenómica (Filo) 8](#_Toc160176408)

[Inmunología (IN1) 8](#_Toc160176409)

[Química Orgánica (ORCHID) 8](#_Toc160176410)

[Comunicación celular en cáncer y en enfermedades asociadas a la edad (CELLCOM) 9](#_Toc160176411)

[Neurocircuits 9](#_Toc160176412)

[Computational Molecular Evolution (CME) 9](#_Toc160176413)

[Otros servicios 9](#_Toc160176414)

# CARTERA TECNOLÓGICA

# CINBIO cuenta con una amplia cartera tecnológica que incluye resultados de investigación con una alta aplicación en el mercado. Todos estos resultados, disponibles para su explotación y codesarrollo, se pueden consultar en el portal [INNOGET](https://109342-cinbiotechnologytransfer.innoget.com/technology-portfolio). Para más información sobre el proceso de comercialización que se realiza en el CINBIO, escriba a la dirección [cinbio.techtransfer@uvigo.es](mailto:cinbio.techtransfer@uvigo.es).

# CAPACIDADES CINBIO

El Centro de Investigaciones **CINBIO** es un espacio formado por más de 200 personas: profesores, doctores, estudiantes de doctorado y técnicos de laboratorio. Nace con el objetivo de dotar de un equipamiento e infraestructura común a personal investigador, el centro ofrece servicios de investigación y cuenta con instalaciones bio-experimentales.

Se configura como una apuesta de la Universidade de Vigo para mejorar el ámbito biomédico ybiotecnológico con un elemento diferencial respecto de otros centros de similares características: su multidisciplinariedad. Contamos con investigadores del más alto nivel en distintas áreas de conocimiento: Medicina, Biología, Química, Física, Matemáticas e Informática.

|  |
| --- |
| El **CINBIO** está formado por un total de 15 grupos de investigación:   * Enfermedades Raras * NanoBioMateriales Funcionales (FunNanoBio) * Nanomateriales Biomiméticos (Biomimat) * Innovación en Agroalimentación y Salud (CI8) * Biomasa y Desarrollo Sostenible (EQ2) * Neurocircuits (NCS) * Computational Molecular Evolution (CME) * Física y Química de Materiales (MCPG) * Inmunología (IN1) * Química Orgánica (ORCHID) * Sistemas Informáticos de Nueva Generación (SING) * TeamNanoTech (TNT) * Filogenómica * Nanomateriales Híbridos (HNG) * Comunicación celular en cáncer y en enfermedades asociadas a la edad (CELLCOM) |

**PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

CINBIO se ha consolidado como un referente internacional, agrupando los esfuerzos de los grupos de investigación en torno a dos grandes áreas de investigación como son los **nanomateriales y la biomedicina.**

* El **área de nanomateriales** se concentra principalmente en tres prioridades de investigación: el estudio y aplicación de propiedades ópticas y catalíticas, propiedades magnéticas y térmicas, así como propiedades de transporte en diversos nanomateriales y sistemas. Esta investigación tiene como objetivo avanzar en la comprensión de estas propiedades, principalmente en el contexto de las prioridades del área de biomedicina, pero sin limitarse a ella, ya que esta área puede tener un impacto significativo en múltiples campos de la ciencia y la tecnología.
* En cuanto **al área de biomedicina**, se han identificado tres prioridades de investigación: biomarcadores, terapias avanzadas y bases moleculares. Estas nos permiten identificar nuevos biomarcadores, explorar las bases moleculares de las enfermedades y diseñar nuevas terapias y tratamientos en los que se puede aplicar la nanotecnología

# NANOMATERIALES

## Nanomateriales Híbridos (HNG)

* Producción de materiales:
  + Síntesis y caracterización de materiales nanométricos, con especial dedicación a los materiales magnéticos de óxidos de metales de transición.
  + Producción de nanopartículas de óxidos de hierro (Fe3O4, gamma-Fe2O3, alpha-Fe2O3, FeO), y de otros óxidos de metales de transición con estructura espinela (ferritas, MFe2O4, (M: Mn, Co, Ni, Zn).
  + Producción de capas delgadas nanoestructuradas mediante la técnica de spin-coating.
* Caracterización e estudio de propiedades de materiales:
  + Estudio de la respuesta magnética de materiales (en función del campo aplicado o de la temperatura, exchange bias, frustración magnética, etc.).
  + Estudio de la respuesta calorimétrica de materiales (en función de la aplicación de un campo magnético alterno de determinada frecuencia, hipertermia, liberación de calor controlada).
  + Estudios de espectroscopia Raman, principalmente de óxidos de metales de transición.
* Tratamientos biológicos de nanopartículas
  + Bio-funcionalización de nanopartículas con moléculas de interés biológico (ADN, ARN, enzimas e otras proteínas y aminoácidos, vitaminas, ácido cítrico, ácido fólico, estructuras víricas, etc.).

## TeamNanoTech (TNT)

**Línea principal: Nanotecnología**

* Nanoestructuras para la fabricación de recubrimientos:
* Desinfectantes (e.g.: bacterias, virus …relacionado con COVID19).
* Autolimpiables (superficies superhidrofóbicas).
* Photocatálicos, descontaminantes con luz solar.
* Apantallamiento solar, radiación Vis e IR (e.g.: aplicación en cristales, etc).
* Nanoestructuras sensoras para:
* Detección de patógenos.
* Detección de nanopartículas en aguas (e.g.: TiO2, Ag, en el mar).
* Detección de contaminantes en aire y agua.
* Nanoestructuras para la fabricación de superficies descontaminantes, como ejemplo: eliminación de moléculas incluso tan peligrosas como los gases de guerra (e:g: degradación del 2-Chloroethyl ethyl sulfide, análogo del gas mostaza).
* Fabricación de nanoestructuras para descontaminación de agua por medio de luz solar
* Nanoreactores para liberación inteligente de fármacos.
* Catalizadores heterogéneos basados en TiO2, Pd, Au, Pt, -Ag, Ni (sistemas recuperables magnéticamente, incorporación en membranas), para diferentes reacciones, como la producción de H2 mediante luz solar.

## Nanomateriales Funcionales (FunNanoBio)

**Línea: Nanoplasmónica y Nanofotónica**

* Síntesis, caracterización y modificación superficial de nanopartículas metálicas (principalmente plasmónicas), oxidos, up-converters, etc…, con propiedades bien definidas.
* Fabricación de nanopartículas y nanoestructuras, a través del ensamblado de nanopartículas mediante sistemas de microfluídica, con propiedades mejoradas.
* Diseño y desarrollo de (bio)sensores nanoestructurados basados en LSPR (colorimétricos) y espectroscopía Raman aumentada en superficie (SERS).
* Diseño y desarrollo de plataformas nanoestructuradas plasmónicas para bioimagen basado en SERS. Diseño y desarrollo de plataformas nanoestructuradas con propiedades catalíticas mejoradas.
* Diseño y desarrollo de plataformas nanoestructuradas fosforescentes para fotoactivación celular controlada en la nanoscala, incluyendo aplicaciones de optogenética.
* Diseño y desarrollo de nanoestructuras coloidales híbridas basadas en agregados supramoleculares para su uso como biomarcadores ultra-eficientes y concentradores de energía.
* Desarrollo de superficies poliméricas nanostructuradas y flexibles para colección y emisión de luz.
* Modelado electromagnético para el diseño y caracterización de nanostructuras concentradoras de luz en la nanoescala para hipertermia, detección, energía y catálisis.
* Clonaje y expresión de proteínas recombinantes.
* Optimización de procesos de purificación y detección de antígenos virales y bacterianos.

## Nanomateriales Biomiméticos (Biomimat)

* Síntesis y caracterización de nanopartículas con propiedades controladas con precisión
* Técnicas espectroscópicas avanzadas para la caracterización de nanomateriales ópticos
* Utilización de la microscopía electrónica (TEM y SEM) para la obtención de imágenes y la caracterización a nanoescala
* Espectroscopia Raman mejorada en superficie (SERS)
* Diseño de montajes experimentales personalizados para experimentos y otras mediciones.

## Física y Química de Materiales (MCPG)

**Línea principal: Nanocristales y espectroscopia óptica**

* Nanocristales de síntesis de forma controlada (principalmente metálicos y semicondutores) mediante métodos de química húmeda.
* Autoensamblaje de nanocristales en arquitecturas ordenadas a través de varias técnicas de autoensamblaje.
* Caracterización de nanocristales e sus autoensamblajes mediante caracterizaciones ópticas y morfológicas.
* Modificación de la química superficial de nanocristales para la biocompatibilidad.
* Desarrollo de espectroscopia de resonancia de plasmón superficial localizada (LSPR) basada en biosensores y dispersión Raman mejorada en superficie (SERS).
* Desarrollo de terapias basadas en nanocristales.
* Espectroscopia de dispersión y fluorescencia de partículas individuales de nanocristales metálicos y semicondutores.
* Espectroscopia de fotoluminescencia y absorción de resolución temporal.

## Biomasa e desenvolvemento Sostible (EQ2)

* Diseño de procesos de bio- refinería de biomasa agroforestal, industrial y de macroalgas para la extracción y purificación de compuestos y fracciones con actividad biológica.
* Desarrollo de nuevos procesos de extracción basados en el empleo de agua subcrítica y dióxido de carbono supercrítico, y en la intensificación con ultrasonidos y microondas.
* Empleo de tecnología de membrana de ultra y nanofiltración para la recuperación, concentración y fraccionamiento de bioactivos.
* Caracterización biológica (actividades antioxidante in vitro y prebiótica) y funcional (propiedades reológicas).

## Innovación en Agroalimentación y salud (CI8)

* Determinación de contaminantes orgánicos naturales y antropogénicos en medioambiente y alimentos.
* Determinación de biotoxinas producidas por algas en alimentos de origen marino.
* Imunoquímica analítica.
* Proteómica analítica-clínica.
* Desarrollo y optimización de estrategias modernas de preparación de muestra, para el análisis químico de contaminantes orgánicos, presentes a nivel traza en matrices complejas (extracción y microextracción en fase sólida, extracción mediante inmunoafinidad, etc), QUECHERS, etc)
* Técnicas Cromatográficas: Cromatografía de líquido de alta eficacia (HPLC) acoplada a distintos modos de detección (UV, FLD, etc.); Cromatografía de Gases (FID, EC, etc.)
* Electroforesis Capilar de alta resolución (HPCE)
* Acoplamientos de las Técnicas Cromatográficas a la Espectrometría de masas (LC-MS/MS, GC-MS/MS).
* Otras técnicas analíticas de screening (Técnicas imunoquímicas, Ensayos celulares, etc.)

## Sistemas informáticos de nueva generación (SING)

* Big data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial desde una perspectiva biomédica o biotecnológica.
* Automatización de flujos de trabajo que involucren grandes cantidades de datos y programas para su análisis (captura, conversión, tratamiento avanzado, exportación, etc.).
* Desarrollo de modelos de Machine Learning para resolución de problemas de predicción, agrupamiento y clasificación (entrenamiento, validación e implementación en aplicaciones finales).
* Adquisición e integración de información procedente de múltiples orígenes de datos utilizando técnicas avanzadas de web scraping.
* Desarrollo de aplicaciones que hagan uso de modelos entrenados para llevar a cabo tareas relacionadas con minería de textos (text mining) y/o datos (data mining).
* Análisis de texto y/o imágenes mediante algoritmos de aprendizaje profundo (deep learning).

# BIOMEDICINA

## Enfermedades Raras

* Proteómica, Transcriptómica y genómica.
* Manejo de metodología molecular para extracción de ADN e identificación de mutaciones (PCR, secuenciación Sanger, NGS). Diseño y evaluación de paneles diagnósticos.
* Extracción y caracterización de ARN (PCR cuantitativa, PCR a tiempo real).
* Estudios funcionales en cultivo celular o modelos animales (pez cebra) para la caracterización de la naturaleza patogénica de los cambios en la secuencia de ADN identificados.
* Estudio de minigenes para evaluación de alteraciones de splicing.
* Construcción de plásmidos.
* Inmunoensayos (Inmunofluorescencia, western-blot y ELISA).
* Microscopía de fluorescencia y confocal.
* Metodología y herramientas para la determinación y estudio de la metilación del ADN (tratamiento con bisulfito, PCR específica de metilación, análisis de microarrays).
* Análisis de la regulación epigenética.
* Métodos de diagnóstico o pronóstico a través de la evaluación de un conjunto de marcadores y variables clínicas que permiten etiquetar a los individuos a riesgo.

## Filogenómica (Filo)

* Genómica del cáncer.
* Genómica de células únicas.
* Epidemiología genómica.
* Metagenómica.
* Bioinformática.

## Inmunología (IN1)

* Consultoría científica en aplicaciones terapéuticas con nanomateriales/uso de compuestos biológicos.
* Vacunas: estudios de efectividad, caracterización de respuesta inmune, vías de administración (intranasal, intramuscular...)
* Análisis y efecto de probióticos.
* Nanovacunas/Nanotoxicología.
* Toxicidad de nanomateriales.
* Aplicaciones biológicas.
* Inmunoterapia: obtención de monoclonales.
* Inmunología en el ámbito marino y acuícola.
* Inmunología comparativa.
* Inmunología teórica.

## Química Orgánica (ORCHID)

* Retinoides y carotenoides: síntesis, estudio de rutas metabólicas y utilidad terapéutica.
* Sales de piridinio bis-poliénicas formadas por degeneración macular relacionada con la edad.
* Receptores nucleares de ácidos retinoicos (RARs, RXRs): diseño y síntesis de moduladores selectivos.
* Desarrollo de antivirales contra SARS-CoV-2 con esqueletos de dihidroxiciclopenteno.
* Desarrollo de rutas sintéticas a polienos y macrolactamas poliénicas naturales utilizando reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por paladio.
* Síntesis de moduladores de enzimas epigenéticas (HDACs, Jmj-C HDMs) basados en productos naturales.
* Análisis computacional de reacciones catalizadas por metales de transición y de procesos pericíclicos de polienos.
* Síntesis estereoselectiva de polienos bioactivos.
* Determinación estructural de productos naturales.
* Separación y purificación de productos bioactivos.
* Síntesis de híbridos de copolímeros naturales y sintéticos (copolímeros de injerto y de bloque)
* Autoensamblaje de copolímeros de injerto y de bloque en nanoestructuras organizadas en solución y en superficies.
* Caracterización estructural de polisacáridos (resonancia magnética nuclear y cromatografía de permeación en gel).

## Comunicación celular en cáncer y en enfermedades asociadas a la edad (CELLCOM)

* Consultoría científica en el desarrollo de estrategias terapéuticas o en el uso de biomarcadores para el manejo del cáncer y otras patologías asociadas a la edad, como la artrosis, o alteraciones en procesos de cicatrización de la piel.
* Diseño de métodos y modelos de estudio de efectividad, toxicidad, vía de administración, etc., de moléculas y compuestos con actividad antitumoral o antiinflamatoria.
* Desarrollo de terapias basadas en ARNm.
* Estrategias para aumentar la eficacia de terapias dirigidas e inmunoterapias en el cáncer.
* Plataforma de uso de exosomas o vesículas extracelulares en el ámbito biomédico.
* Estudios funcionales en modelos animales y modelos in vitro (2D e 3D, esferoides, organoides).
* Diseño de fármacos basados en el uso de péptidos y modelos de estudio de actividad y eficacia.

## Neurocircuits

* Técnicas electrofisiológicas: registros extracelulares y patch-clamp.
* Técnicas anatómicas: inyecciones con trazadores neuronales, inmunohistoquímica e hibridación in situ.
* Construcción de plataformas experimentales: empleo de Matlab y Arduino. En los últimos años hemos diseñador varias plataformas para presentar estímulos visules y vestibulares coordinados con registros electrofisiológicos.
* Seguimiento de movimientos corporales y oculares empleando DeepLabcut (un paquete de software basado en Python que emplea redes neuronales).

## Computational Molecular Evolution (CME)

* Evolución molecular.
* Genética de poblaciones.
* Evolución de patógenos.
* Evolución humana.
* Bioinformática.

# Otros servicios

* Bioexperimentación/sala ANCB-2
* Laboratorio de contención biológica NCB-3
* Citometría de flujo
* Histología
* Interacciones moleculares (SPR)
* Microscopía
* Biología Molecular
* Cultivo Celular

