



ibbttec

Instituto de Biomedicina
y Biotecnología de
Cantabria





El IBBTEC, Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria, es un centro mixto de titularidad compartida entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad de Cantabria (UC), y el Gobierno de Cantabria, a través de Sodercan (Sociedad para el Desarrollo de Cantabria). El Instituto tiene como fin la investigación de vanguardia, dirigida al avance del conocimiento científico y al desarrollo de nuevas tecnologías en distintas áreas de las Ciencias de la Vida. Sus estudios se centran en aspectos fundamentales de la biología molecular, celular y microbiología relacionados con la salud humana y animal, así como en el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas en sectores como el biosanitario, agroalimentario y medioambiental. Las áreas de especialización científica del IBBTEC son: biología del desarrollo, biología estructural, cáncer, inmunología, microbiología y genómica, y neurofarmacología.



Creado en 2007, el IBBTEC es un centro en expansión que cuenta en la actualidad con más de 100 personas entre investigadores, técnicos y personal de administración. Su actividad científica se estructura en 13 grupos de investigación senior y 5 grupos junior, que incluye, entre otros, profesionales de las áreas de biología, medicina, farmacia y química. Esta composición confiere un carácter multidisciplinar al Instituto, que se ve así enriquecido por la amplitud de enfoques y la diversidad de las técnicas más avanzadas en los retos científicos que se plantean. Por otra parte, nuestro personal tiene una larga experiencia docente, que se manifiesta en su constante participación en los diversos programas de grado y máster que oferta la UC, así como en la formación de jóvenes científicos a través de sus programas de doctorado. El IBBTEC ofrece cada año estancias y actividades científicas, además de las propias de programas de pre y post doctorado.

ÁREAS de EXCELENCIA

CÁNCER

BIOLOGÍA DEL
DESARROLLO

BIOLOGÍA
ESTRUCTURAL

INMUNOLOGÍA

MICROBIOLOGÍA
Y GENÓMICA

NEUROFARMACOLOGÍA



EXPERIENCIA

El IBBTEC destaca por su capacidad de generar conocimiento, reflejada en la calidad de su producción científica y acreditada por el impacto de sus publicaciones en revistas de prestigio internacional. El centro capta financiación competitiva tanto nacional como europea en colaboración con diversas universidades y centros de investigación. La cooperación con el entorno productivo y social es esencial para maximizar el impacto socio-económico de los resultados de la investigación del IBBTEC. Esto se pone de manifiesto en la estrecha colaboración con empresas en proyectos de I+D+i, compartiendo conocimiento y experiencia, poniendo a su disposición una extensa cartera de servicios tecnológicos para integrar soluciones innovadoras que fomenten la productividad y competitividad empresarial.



SERVICIOS

El IBBTEC destaca por su condición de plataforma científico-técnica. Cuenta con las tecnologías más avanzadas en biología molecular y celular, tales como: secuenciación masiva, bioinformática, cristalografía de proteínas o microscopía, permitiendo el análisis exhaustivo de genes y proteínas enfocados a multitud de problemas biológicos. El Centro cuenta con más de 6.000m² de modernas instalaciones, donde se integran laboratorios de radioactividad, microfluidica, cultivos, histología de contención biológica de nivel dos (BSL-2), de experimentación animal de contención biológica de nivel tres (BSL-3), el cual es uno de los escasos laboratorios de estas características operativos en el país. Por otra parte, el IBBTEC alberga en sus instalaciones una Bio-incubadora de empresas de base tecnológica (EBTs), que pretende convertirse en un referente para la atracción de proyectos de alto impacto y proyección, siendo una herramienta estratégica para el desarrollo del sector biotecnológico.



SERVICIOS DE APOYO



SECUENCIACIÓN MASIVA

La secuenciación masiva o **NGS** (Next Generation Sequencing) es una moderna tecnología que permite identificar una gran cantidad de secuencia de ADN a un coste muy bajo, empleando una menor cantidad de material genético y con una mayor rapidez de respuesta en relación a los métodos anteriores.

Su alta capacidad de resolución le ha hecho ganarse un hueco en áreas aplicadas, como medicina diagnóstica y preventiva, convirtiéndose en una técnica de uso común. Además, constituye una importante herramienta en ciencias medio ambientales y el sector agroalimentario, entre otros.

El servicio de **Secuenciación Masiva (SSM) del IBBTTEC** pone a disposición de la comunidad científica y del sector industrial esta moderna tecnología, con la que poder ejecutar proyectos de investigación biológica o bien resolver problemas específicos de la industria, como el control de procesos de fermentación, tratamientos biológicos de aguas o residuos, identificación de especies animales y vegetales, etc.

Además, el equipo humano de la SSM, altamente cualificado, aporta su dilatada experiencia y ofrece asesoramiento técnico especializado para aprovechar al máximo todas las posibilidades que ofrece esta tecnología en cualquier aplicación de interés.

EQUIPAMIENTO

Disponemos de equipamiento y experiencia para descarga, almacenamiento de datos y un análisis bioinformático básico. Además del equipamiento común disponemos de:

- TapeStation 4200 (Agilent)
- PCR tiempo real StepOne Plus (Applied Biosystems)
- Electroforesis preparative Pippin Prep (Sage Science)
- Espectrofotómetro NANODrop
- Fluorímetros Qbit y Fluoroskan

SERVICIOS

- Secuenciación genómica, RNAseq, análisis de small RNA, análisis de microbioma (16S RNA) y metagenómico
- Preparación de librerías para todo tipo de aplicaciones de secuenciación masiva, principalmente con la tecnología de Illumina
- Análisis cualitativo y cuantitativo de ácidos nucleicos

CONTACTO

Mail
nextgenseq.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 206 799
Ext.115

MICROSCOPIA ÓPTICA AVANZADA

Los microscopios ópticos son una de las más valiosas herramientas para llevar a cabo proyectos de investigación en el ámbito de las ciencias de la vida. Además, la motorización de los equipos y la adopción del formato digital en la captura y procesado de las imágenes han supuesto un salto cualitativo y cuantitativo, ampliando enormemente sus posibles aplicaciones.

Son numerosas las aplicaciones de esta tecnología. Algunos ejemplos son la cuantificación y seguimiento de partículas, estudio de procesos celulares como viabilidad, migración, proliferación, toxicidad o apoptosis, estudios moleculares in vivo, mediante la utilización de biosensores o de técnicas avanzadas como FRAP (Fluorescence Recovery After Photobleaching) y FRET (Förster Resonance Energy Transfer), y estudios farmacológicos de la localización subcelular y la cinética de fármacos y sus receptores.

El servicio de **Microscopía Óptica Avanzada del IBBTTEC** dispone de equipamiento avanzado y de personal altamente cualificado, y permite abordar proyectos que requieran las técnicas de microscopía más modernas, tanto en muestras fijadas como en célula viva.

También ofrece formación en el manejo de los equipos, asistencia y asesoramiento en la realización de técnicas avanzadas, así como el procesamiento, análisis y cuantificación de las imágenes adquiridas.

SERVICIOS

- Microscopía de fluorescencia convencional y confocal multidimensional (x,y,z,t,λ) combinada con iluminación transmitida (DIC, Ph, DF) in vivo o en células fijadas
- FRET, FRAP, separación espectral, digitalización de portas (fluorescencia y/o transmitida)
- Microdisección láser
- Segmentación y cuantificación de imágenes
Estudio de colocalización. Deconvolución

EQUIPAMIENTO

- Microscopio invertido confocal espectral Leica SP5 con pletina motorizada (X, Y, Z), control de CO2 y temperatura y tres detectores.
- Microscopio confocal espectral Leica SPE
- Microscopio invertido de fluorescencia Leica AF6500 con pletina motorizada (X, Y, Z), control de CO2 y temperatura y cámara EM-CCD
- Microscopio invertido de fluorescencia Nikon Ti2 con pletina motorizada (X, Y, Z), iluminación LED, control de temperatura, cámara sCMOS y con un divisor de haz para experimentos de FRET o Ca2+
- Microscopios de fluorescencia Zeiss AxioImager M1 y Nikon Eclipse 80i
- Microscopio de campo claro Zeiss AxioScope A1
- Escáner de portas automático Zeiss AxioScan Z.1 con capacidad de 100 portaobjetos y equipado con fluorescencia
- Microdisector láser Leica LMD 6000 equipado con fluorescencia.
- Lupa de fluorescencia Olympus SZX16 con control de temperatura.

CONTACTO

Mail
microscopia.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 206 799
Ext.109



LABORATORIO DE CULTIVOS CELULARES

El uso de modelos celulares es una herramienta esencial para llevar a cabo proyectos de investigación biomédica y biotecnológica. Permiten estudiar la actividad celular, el flujo intracelular o las interacciones celulares, entre otros aspectos, en áreas de investigación tan diversas como la virología, el cáncer, la inmunología, la ingeniería de proteínas, la interacción y señalización celular, la diferenciación y desarrollo celulares, así como en aplicaciones diagnósticas y médicas, y de interés industrial y agroalimentario.

El IBBTTEC dispone de dos laboratorios dedicados a cultivos celulares, equipados con campanas de flujo laminar e incubadores con control de temperatura, humedad y presión de CO₂. Además, algunos de estos equipos cuentan con aporte de presión de nitrógeno para realizar cultivos celulares en condiciones de hipoxia. Para garantizar un servicio de calidad, estas instalaciones están sometidas a control de acceso y a unas estrictas medidas de seguridad y limpieza, con objeto de reducir al máximo el riesgo de contaminaciones externas.

LABORATORIO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Para que los grupos de investigación puedan centrarse en sus proyectos de I+D más especializados, es necesario que las tareas de laboratorio más rutinarias las lleven a cabo servicios de apoyo que cuenten con técnicos altamente cualificados.

El Laboratorio de Apoyo del IBBTTEC elabora reactivos, soluciones y medios de cultivo. Además, el soporte a los investigadores incluye la producción de preparaciones de DNA, células de bacterias competentes para su transformación, genotipado de animales de experimentación y purificación de proteínas. Finalmente, el Laboratorio de Apoyo está destinado a la recogida, limpieza y esterilización del material de los grupos de investigación instalados en el IBBTTEC, así como a la preparación del material de plástico de uso rutinario en los laboratorios.

SERVICIOS

- Cultivos celulares en condiciones de normoxia e hipoxia
- Elaboración de reactivos, soluciones y medios de cultivo de uso frecuente
- Recogida y esterilización de material de laboratorio
- Producción de células bacterianas competentes y purificación de plásmidos
- Genotipado de animales de experimentación animal
- Purificación de proteínas

EQUIPAMIENTO

- Campanas de flujo laminar
- Incubadores de cultivo celular en normoxia o hipoxia
- Autoclaves para esterilización
- Equipos de cromatografía de líquidos de alta eficacia (HPLC)
- Equipo de citometría de flujo (MACS)

CONTACTO

Mail
innova.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 206 799



INFRAESTRUCTURAS de APOYO



ANIMALARIO SPF

El **animalario del IBBTEC** se integra dentro del SEEA (Servicio de Estabulación y Experimentación Animal) de la Universidad de Cantabria (UC), como un servicio científico técnico de apoyo a la investigación, cuya finalidad es dar cobertura legal y soporte básico a la investigación científica de calidad que requiera del uso de animales como modelo experimental, formando parte de las infraestructuras de altas prestaciones puestas a disposición de la comunidad científica.

Se trata de un establecimiento único a nivel regional, adaptado al trabajo con rata y ratón en condiciones IVC (Individually Ventilated Cages) y con un estatus sanitario definido como SPF (Specific Pathogen Free) según las recomendaciones de FELASA (Federation of Laboratory Animal Science Associations). El estándar SPF es indicativo de un alto grado de refinamiento y especialización en el manejo del animal de laboratorio, asociado a la investigación biomédica de vanguardia y sinónimo de resultados de calidad.

Dispone de dos zonas independientes de trabajo (ambas bajo barrera), una para cría y mantenimiento de líneas y otra para experimentación.

SERVICIOS

Cuidado y mantenimiento básico de los animales, la gestión de colonias, y criopreservación y rederivación de líneas de ratón para diversas áreas de actividad Biomédica, como:

- Estudios en biología fundamental
- Diagnóstico y prevención de enfermedades
- Desarrollo y control de productos farmacéuticos
- Evaluación de seguridad toxicológica
- Cirugía
- Formación

EQUIPAMIENTO

- Zonas de estabulación para diferentes especies
- Laboratorios genéricos para desarrollo básico de procedimientos
- Zona para animales inmunodeprimidos
- Zona de bioseguridad para el trabajo con agentes biológicos
- Animalario SPF
- Quirófanos para el desarrollo de la cirugía experimental

CONTACTO

Mail
seea@unican.es

Teléfono
942 206 853

LABORATORIOS DE BIOSEGURIDAD DE NIVEL 2 Y 3

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la seguridad y, en particular, la seguridad biológica son importantes cuestiones de interés internacional. La OMS clasifica los laboratorios de investigación en 4 niveles, en función de los distintos grupos de riesgo de los agentes patógenos con los que se trabaje: laboratorio básico – nivel de bioseguridad 1; laboratorio básico – nivel de bioseguridad 2; laboratorio de contención – nivel de bioseguridad 3, y laboratorio de contención máxima – nivel de bioseguridad 4.

Todos los laboratorios de diagnóstico y de atención de salud (de salud pública, clínicos o de hospital) deben estar diseñados para cumplir, como mínimo, los requisitos del nivel de bioseguridad 2, mientras que el laboratorio de contención, nivel de bioseguridad 3, está concebido e instalado para trabajar con microorganismos del grupo de riesgo 3, así como con grandes volúmenes o concentraciones de microorganismos del grupo de riesgo 2, por entrañar un mayor riesgo de difusión de aerosoles.

El IBBTEC dispone en sus instalaciones de dos laboratorios de bioseguridad de nivel 2, así como de un laboratorio de bioseguridad de nivel 3, que le permiten abordar proyectos de investigación que impliquen el manejo de un amplio espectro de agentes patógenos, en condiciones controladas de seguridad.

EQUIPAMIENTO

- Cabinas de Seguridad Biológica
- Incubadores con/sin CO2
- Centrifugas, agitadores y otro pequeño equipamiento
- Citómetro de flujo
- Microscopía UV-Visible

SERVICIOS

- Trabajos con microorganismos de grupos de riesgo 2 ó 3
- Cultivos en pequeño volumen
- Análisis e identificación
- Formación y asesoramiento

CONTACTO

Mail
Innova.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 206 799



INSTALACIÓN RADIOACTIVA

El marcaje selectivo de biomoléculas mediante el empleo de isótopos radiactivos es una herramienta muy útil en el campo de la investigación básica en biomedicina, biología molecular y biotecnología.

El empleo de esta tecnología permite llevar a cabo, entre otros, estudios de cuantificación de la expresión génica, proliferación celular, marcaje de proteínas, actividad enzimática o técnicas de inmunoensayo.

El IBBTec alberga parte de la Instalación Radiactiva perteneciente a la Facultad de Medicina de la Universidad de Cantabria, de 2ª categoría, 985-S. Esta instalación está autorizada por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para el uso de fuentes no encapsuladas de radiación con fines de investigación, permitiendo el uso de radionucleidos como el ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S , ^3H , ^{14}C , ^{125}I , ^{131}I , ^{55}Fe y ^{51}Cr .

Su objetivo es ofrecer a la comunidad científica autorizada el acceso a esta tecnología con las máximas garantías de seguridad y protección, tanto para el personal como para las instalaciones y el medio ambiente, y siempre de acuerdo con la normativa legal establecida.

SERVICIOS

- Cuantificación de la expresión génica
- Proliferación celular
- Marcaje de proteínas
- Inmunoensayo.
- Formación y asesoramiento

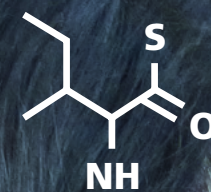
CONTACTO

Mail
Innova.ibbttec@unican.es

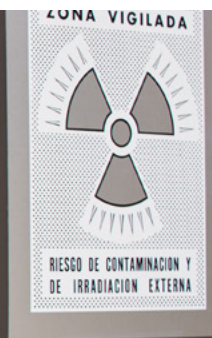
Teléfono
942 206 799

EQUIPAMIENTO

- Pequeño equipamiento de laboratorio (pipetas, microcentrífuga, agitadores, baños, monitores Geiger de contaminación)
- Horno de hibridación
- Equipamiento para la realización de electroforesis de proteínas (fuentes, cubetas, secageles)
- Vitrina gases plomada para el trabajo con isótopos gamma modelo VGR-150 gamma (Romero)
- Vitrina de gases para el trabajo con isótopos beta modelo Radio 120 (Euro Aire)
- Harvester de placas Filter Mate de Perkin Elmer
- Harvester para tubos
- Contador de centelleo (para viales con emisores gamma) modelo Wizard de Perkin Elmer
- Contador de centelleo (para viales con emisores beta) modelo TriCarb 2810TR de Perkin Elmer
- Contador de centelleo (para microplacas para emisores beta Microbeta) modelo Trilux 1450 LSC de Perkin Elmer



CAPACIDADES DE I+D



Labo Instalación Radioactiva



EVALUACIÓN DE FÁRMACOS

Para que un medicamento sea autorizado para el tratamiento o prevención de enfermedades en humanos o animales, tiene que pasar por varias etapas de investigación, con el objeto de demostrar su calidad, eficacia y seguridad. Una de estas etapas son los ensayos preclínicos, donde las moléculas con potencial de ser candidato a fármaco son estudiadas en modelos in vitro y en animales de experimentación, con el fin de conocer los efectos del compuesto en los diferentes órganos y sistemas. El principal objetivo de esta etapa es evaluar de forma rigurosa las expectativas de eficacia y el perfil de seguridad del compuesto antes de empezar los ensayos clínicos en humanos.

El IBBTEC dispone de las capacidades, del equipo humano y de la experiencia necesaria para llevar a cabo **proyectos de evaluación preclínica** de la actividad biológica de distintos compuestos y moléculas de origen natural y sintético, así como para validar nuevas dianas terapéuticas para el descubrimiento de fármacos. Las principales áreas de especialización son:

- **Neuropsiquiatría:** depresión/ansiedad, esquizofrenia y dolor crónico
- **Inmunología:** inflamación, especialmente la neuroinflamación
- **Oncología**
- **Enfermedades infecciosas:** resistencia antibiótica
- **Toxicología:** toxicidad y teratogenicidad

SERVICIOS

- Experimentos "in vitro" (cultivos celulares, cultivos organotípicos)
- Ensayos farmacológicos "in vivo" e "in vitro"
- Estudios conductuales
- Microdiálisis cerebral
- Técnicas moleculares (western blot, PCR, q-PCR)
- Técnicas radiométricas: expresión/funcionalidad de receptores de neurotransmisores e hibridación "in situ"

EQUIPAMIENTO

- Animalario (SPF) equipado con quirófano
- Laboratorio de conducta (videoregistro y análisis con ANYMAZE)
- Laboratorios radioactivos (Beta y Gamma)
- Servicio de microscopía avanzada: confocal de fluorescencia, contraste de fase, Nomarski, frat FRET
- Real-time PCR (AB 2720, Verity, ABI 7500, StepOne)

CONTACTO

Mail
drugscreening.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 200 950

MICROFABRICACIÓN Y MICROFLUÍDICA

La miniaturización, simplificación y automatización de los sistemas de análisis, ha dado lugar a los llamados Lab-on-a-Chip, que tienen por objeto integrar los principales procesos analíticos realizados en un laboratorio (mezcla, reacción, inyección, separación, detección, etc...) en un dispositivo de pequeñas dimensiones. La microfluídica es una parte de las tecnologías Lab-on-a-Chip que ha sido desarrollada de forma paralela, llegando a convertirse en un nuevo campo de investigación. Estos dispositivos se caracterizan por proporcionar altas velocidades de análisis, gran versatilidad, alta eficacia y bajo coste, abriendo la posibilidad de realizar ensayos en paralelo, disminuyendo el consumo de muestra y reactivos, así como la generación de desechos.

*El IBBTEC dispone de las capacidades, del equipo humano y de la experiencia necesaria para llevar a cabo **proyectos de diseño y fabricación de sistemas microfluídicos y electrónicos**, permitiendo el desarrollo de nuevas tecnologías para aplicaciones biomédicas, incluyendo nuevos sistemas experimentales de medición, dispositivos diagnósticos o de interés biotecnológico.*

SERVICIOS

- Realización de aplicaciones Lab-on-a-Chip
- Desarrollo de macro-sistemas fluidicos y electrónicos

EQUIPAMIENTO

- Sala de microfabricación equipada con todo lo necesario para la generación de chips de PDMS a partir de obleas molde

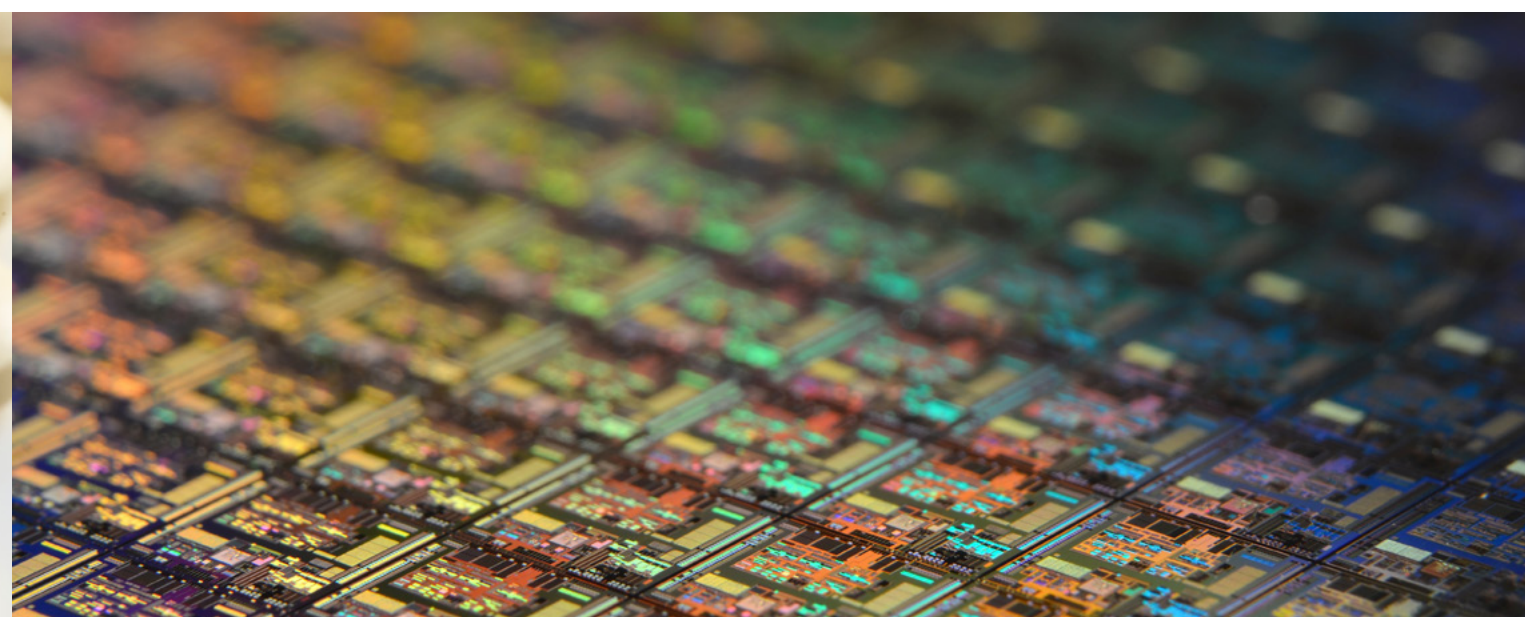
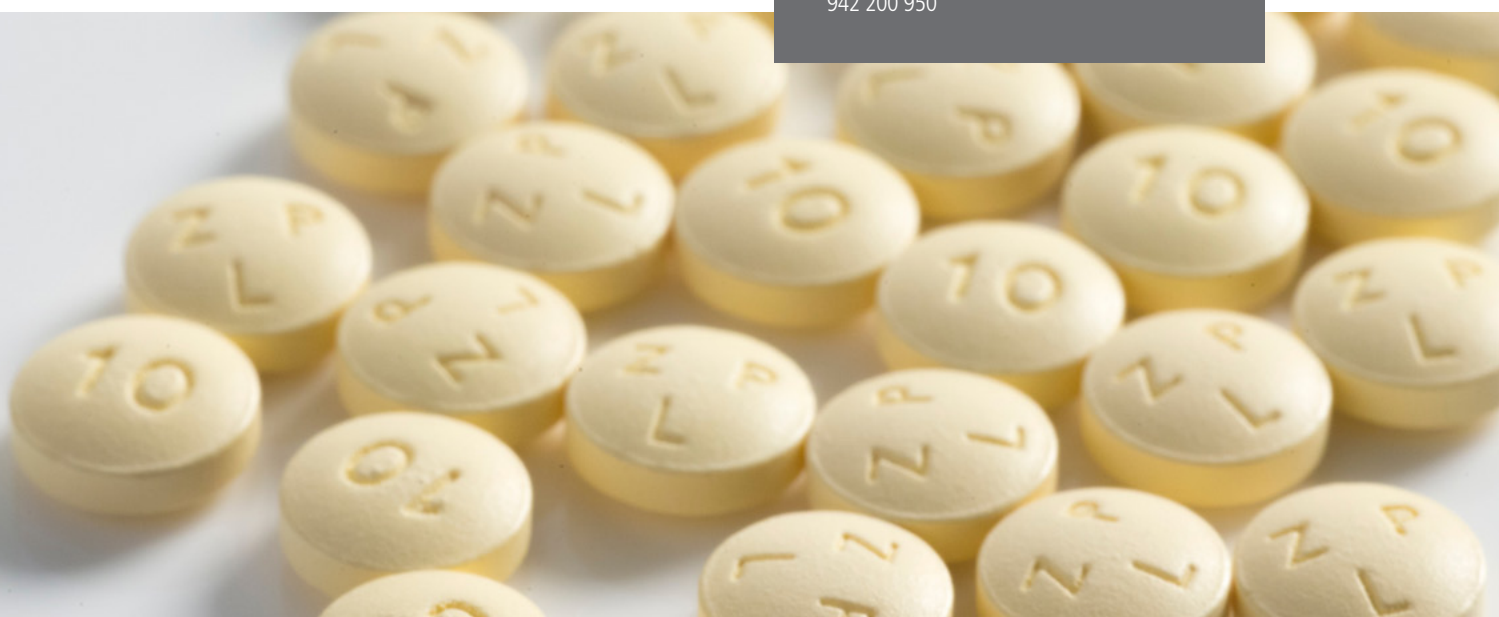
Laboratorio de fabricación (FABlab) equipado con:

- Impresora 3D de alta resolución
- Dispositivos que permiten el desarrollo, entre otras, de aplicaciones de Arduino® y Raspberry Pi®
- Bombas peristálticas
- Inyectores de precisión y sistema de aire comprimido

CONTACTO

Mail
microlabs.ibbttec@unican.es

Teléfono
942 206 799



PURIFICACIÓN Y CRISTALIZACIÓN DE PROTEÍNAS

La purificación de proteínas es un proceso mediante el cual una proteína se puede aislar de una mezcla compleja. Este proceso es fundamental en investigación biomédica y biotecnológica, ya que gracias a él se pueden estudiar y caracterizar la función, estructura e interacciones moleculares de una proteína de interés, como por ejemplo un enzima, un receptor celular o un anticuerpo.

El IBBTEC dispone de las capacidades, del equipo humano y de la experiencia necesaria para llevar a cabo **proyectos de expresión y purificación de proteínas y complejos macromoleculares**, con el fin de obtener muestras con un elevado grado de pureza y homogeneidad que permitan llevar a cabo ensayos bioquímicos de actividad y/o un análisis estructural por cristalografía de rayos X o microscopía electrónica.

EQUIPAMIENTO

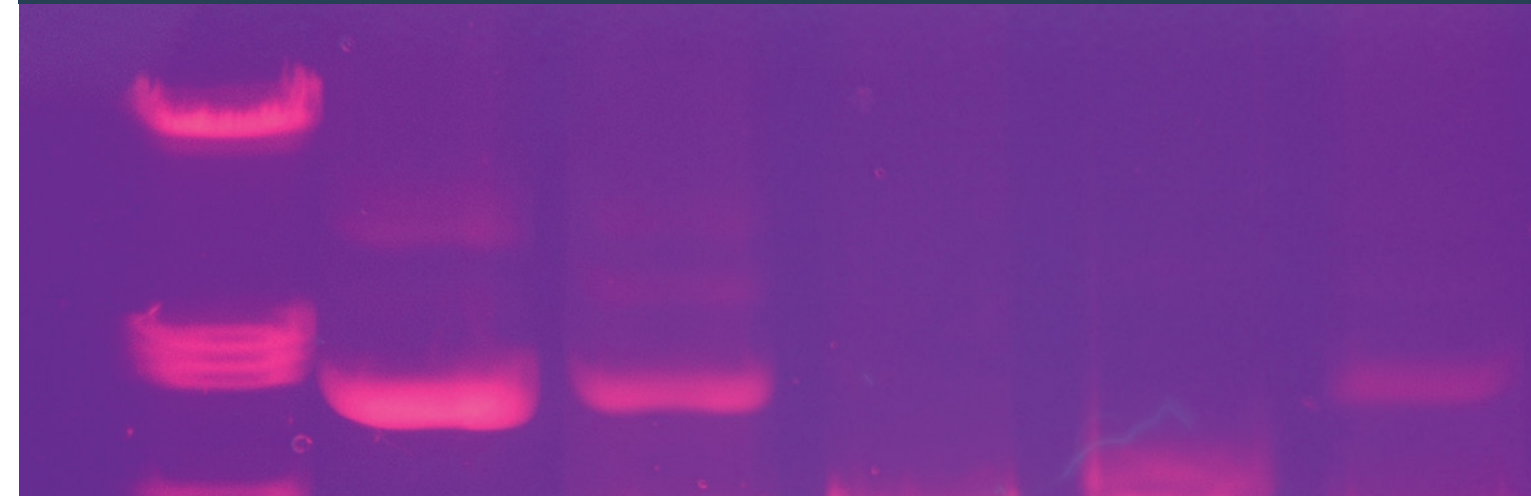
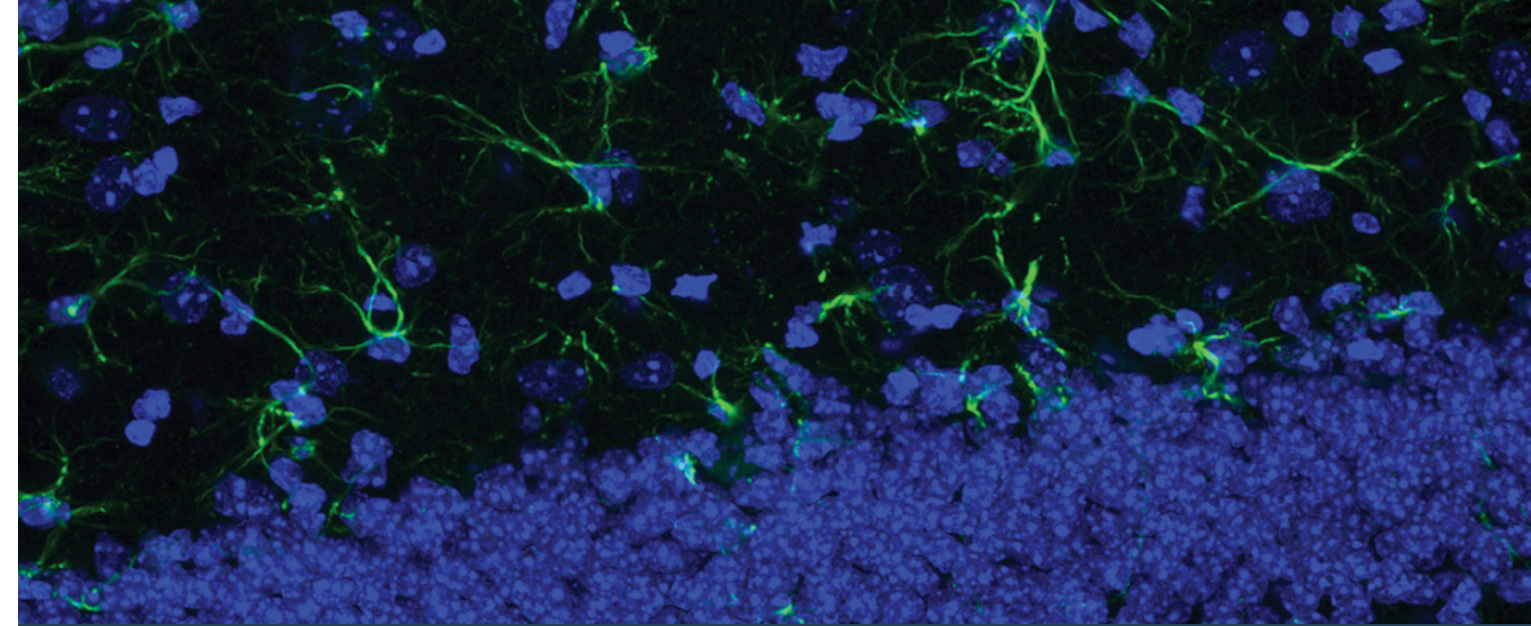
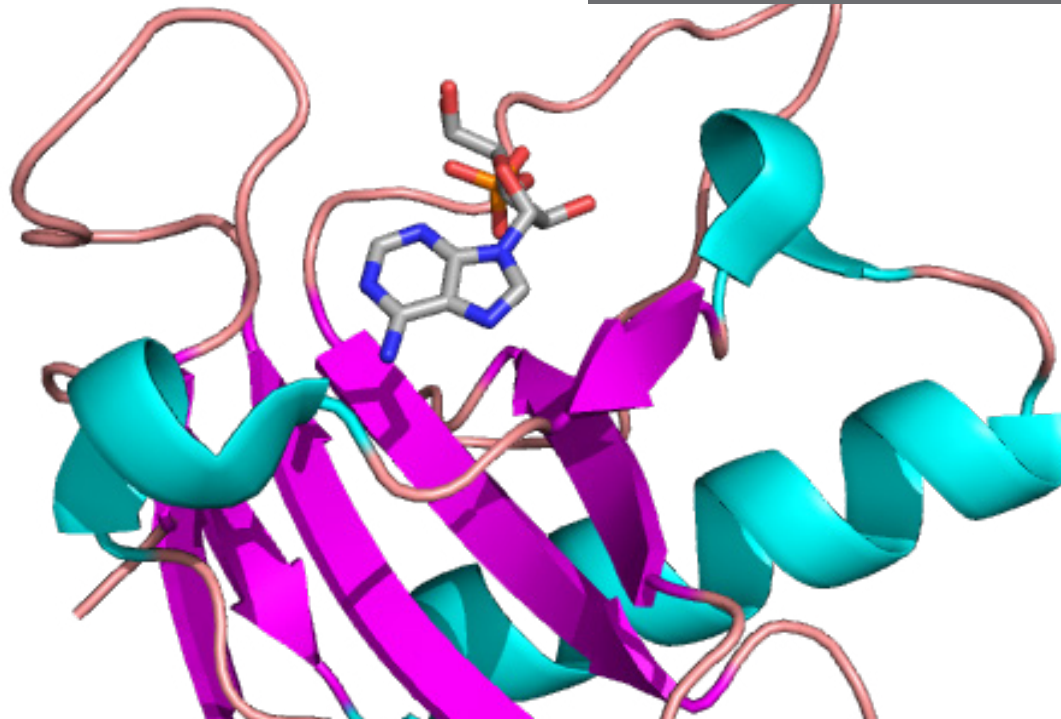
- 4 equipos de cromatografía líquida (2 ÄKTA purifier, 1 Ettan y 1 ÄKTA Prime)
- Prensa para la rotura celular (Constant Systems)
- Incubadores (New Brunswick)
- Ultracentrífuga (Sorvall)
- Amplia gama de columnas de purificación y vectores bacterianos de expresión
- Sala de cristalización con dos incubadores (Molecular Dynamics)
- Lupa (Leica MZ16) y un servidor para el procesamiento de datos
- Acceso a la línea XALOC del sincrotrón ALBA (Barcelona)

SERVICIOS

Proporciona soporte técnico y supervisión en todo el proceso, desde el clonaje hasta el diseño de protocolos óptimos en el proceso de purificación. En el caso de requerir un análisis estructural, además ofrece soporte técnico para la preparación de placas de cristalización.

CONTACTO

Mail
proteinas.ibbttec@unican.es
Teléfono
942 202 033





Instituto de Biomedicina
y Biotecnología de
Cantabria



IBBTEC

Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria
C/ Albert Einstein, 22. Parque Científico y Tecnológico de Cantabria
39011 Santander, Cantabria – España

T: +34 942 20 67 99

Fax: + 34 942 266 399

innova.ibbttec@unican.es

web.unican.es/ibbttec/

© IBBTEC 2017