



Centro de Investigaciones Biológicas

**Centro de Investigaciones Biológicas**  
**<http://www.cib.csic.es/es/>**

# Servicios científicos y técnicos



CITOMETRÍA DE FLUJO

BIBLIOTECA

CULTIVOS  
CELULARES

BIOINFORMÁTICA Y BIOESTADÍSTICA



CROMATOGRAFÍA DE GASES  
(GC-MS)

PROTEÓMICA Y GENÓMICA  
Electroforesis 2D, MALDI-TOF-  
TOF , Trampa iónica etc.

Crio-ME  
CNB-CIB

MICROSCOPIA  
ELECTRÓNICA



MICROSCOPIA LASER  
CONFOCAL Y  
MULTIDIMENSIONAL *IN VIVO*

QUÍMICA DE PROTEÍNAS

Secuenciación de proteínas, síntesis de  
péptidos, síntesis de oligonucleótidos,  
análisis de aminoácidos, cromatografía.

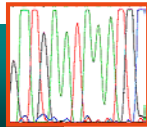


INVERNADERO

Plantas transgénicas



SECUENCIACIÓN DNA  
(SECUGEN)



ANIMALARIO

NMR



CENTRIFUGACIÓN  
ANALÍTICA



UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN

UNIDAD DE COMPRAS

UNIDAD DE PERSONAL

UNIDAD DE GESTIÓN DE  
PROYECTOS

UNIDAD DE TRANSFERENCIA

UNIDAD DE CALIDAD

SECRETARÍA

RADIOACTIVIDAD

ESTERILIZACIÓN, COCINA  
DE MEDIOS

UNIDAD DE SERVICIO TÉCNICO  
E INFRAESTRUCTURAS

# Responsables de Servicios comunes (1)



<b>Servicio</b>	<b>Responsable Técnico</b>	<b>Responsable Científico</b>	<b>Vicedirector</b>
Microscopía electrónica	Fernando Escolar Lab S10B, ext. 4293 melectronica@cib.csic.es	Oscar Llorca Lab B47, ext. 4446 ollorca@cib.csic.es	Germán Rivas Lab B09, ext. 4304 grivas@cib.csic.es
Microscopía confocal y multidimensional in vivo	María Teresa Seisdedos Lab S10/S11, ext. 4401 confccd@cib.csic.es	Miguel Ángel Peñalva Lab 246/247, ext 4358/4357 penalva@cib.csic.es	Germán Rivas
Química de proteínas	Javier Varela Lab B49, ext. 4294 qproteinas@cib.csic.es	Carlos Fernández-Tornero Lab B03, ext. 4327 cftornero@cib.csic.es	Germán Rivas
Ultracentrifugación analítica e Interacciones macromoleculares	Juan Román Luque Lab S07, ext. 4297 uanalitica@cib.csic.es	Carlos Alfonso Lab B48, ext. 4406/4408 carlosa@cib.csic.es	Germán Rivas
Bioinformática	Mario García Lacoba SO6 ext 4328 bioinformatica@cib.csic.es	Fernando Díaz Lab 309; ext. 4269/4323 fer@cib.csic.es	Germán Rivas
Biblioteca	Olvido Partearroyo S21, ext. 4299/4298 bibliotecacib@cib.csic.es	Pedro García Lab 341, ext. 4428 pgarcia@cib.csic.es	Germán Rivas
Unidad de Calidad	M <sup>a</sup> José Hernández Lab B43, ext. 4251 calidad@cib.csic.es	Germán Rivas Lab B09, ext. 4304 grivas@cib.csic.es	Germán Rivas

# Responsables de Servicios comunes (2)

Servicio	Responsable Técnico	Responsable Científico	Vicedirectora
Proteómica y Genómica	Francisco García Tabares Lab 374, ext. 4224 proteomica@cib.csic.es	José Ignacio Casal Lab 243, ext. 4363/4364 icasal@cib.csic.es	Teresa Suárez Lab 105 ext. 4398 teresa@cib.csic.es
Invernadero	Abel Blanco ST blanco.st@cib.csic.es	Tomás Canto Lab 209 ext 4223 tomas.canto@cib.csic.es	Teresa Suárez
Animalario	Manuel Moreno S31, ext. 4317/4318 animalario@cib.csic.es	Jesús del Mazo Lab 140, ext. 4234/4235 jdelmazo@cib.csic.es	Teresa Suárez
Citometría de flujo	Pedro lastres Lab 277, ext. 4295 citometria@cib.csic.es	Pedro Lastres Lab 277, ext. 4295 plastres@cib.csic.es	Teresa Suárez
Cultivos celulares	Carmen Doñoro Lab 175, ext. 4396 ccelulas@cib.csic.es	Isabel Barasoain Lab 345, ext. 4216 i.barasoain@cib.csic.es	Teresa Suárez
Cromatografía de gases	Leonor Rodríguez Lab 376, ext. 4296 cromatografia@cib.csic.es	Alicia Prieto Lab 245, ext. 4204/4205 aliprieto@cib.csic.es	Teresa Suárez
Unidad de Servicios Técnicos e Infraestructuras	Antonio García Lab S28, ext. 4289 stecnico@cib.csic.es		Teresa Suárez
Protección radiológica	Marta Cebrían Lab 371, ext. 4249 pradiologica@cib.csic.es	Luisa María Botella Lab 109, ext. 4312/4313 cibluisa@cib.csic.es	Teresa Suárez
Esterilización, cocina de medios	Rosa Díaz Lab S05, ext. 4397 esterilizacion@cib.csic.es	Eduardo Díaz Lab 342, ext. 4426/4422 ediaz@cib.csic.es	Teresa Suárez

# Ultracentrifugación analítica y dispersión de luz ([uanalitica@cib.csic.es](mailto:uanalitica@cib.csic.es))

Caracterización cuantitativa de **interacciones macromoleculares reversibles** (proporción de especies, estequiometría y afinidad) que conducen a la formación de complejos proteína-proteína, proteína-ADN y receptor-ligando.

**Para ello contamos con dos conjuntos de técnicas:**

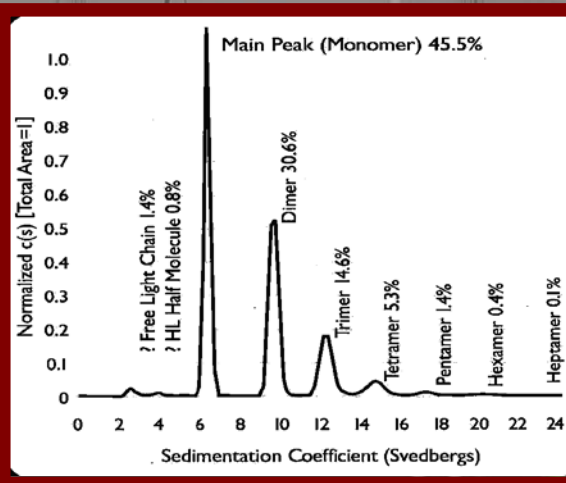
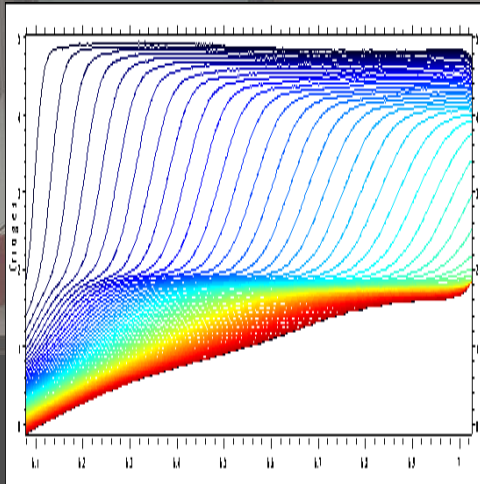
## 1. ULTRACENTRIFUGACIÓN ANALÍTICA:

1. Velocidad de Sedimentación
2. Equilibrio de Sedimentación

## 2. DISPERSIÓN DE LUZ:

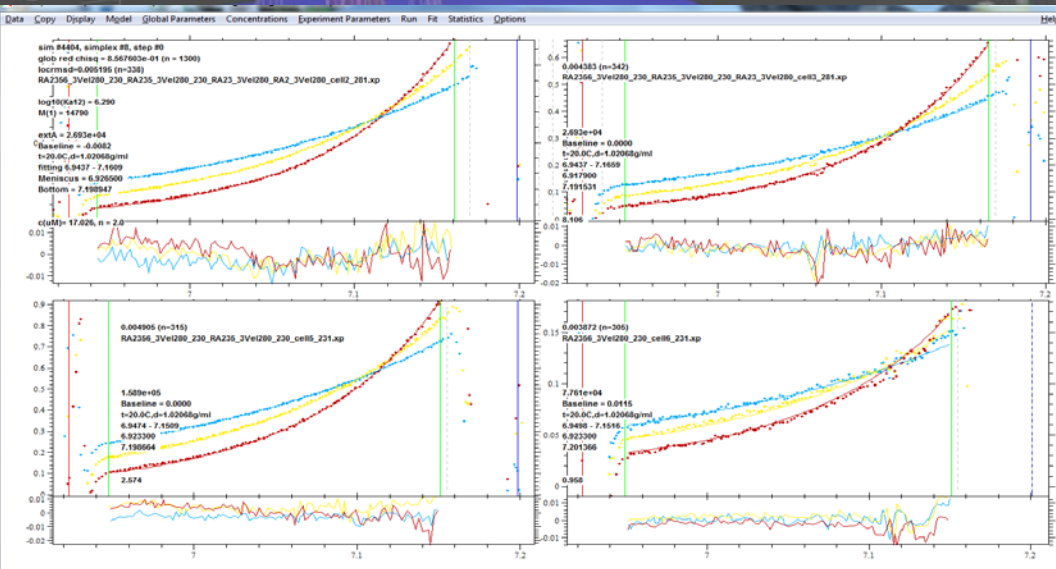
1. Dispersión de luz dinámica
2. Dispersión de luz estática multiángulo
3. Interferometría de biocapa

# Ultracentrifugación analítica



## VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN

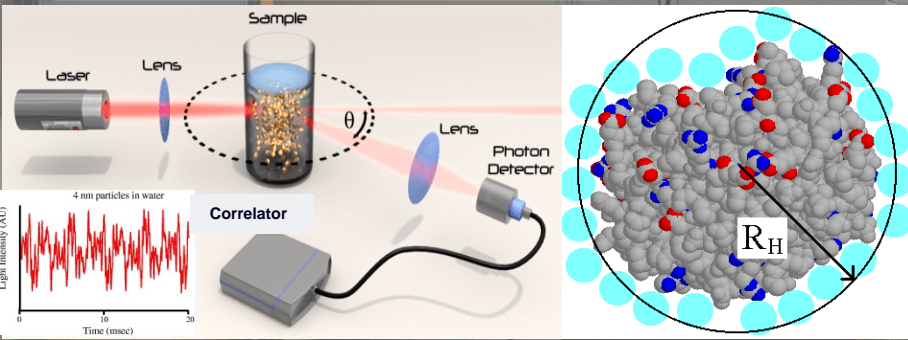
- Separación y cuantificación de especies presentes en la muestra.
- Determinación del coeficiente de sedimentación (S) y de la forma hidrodinámica aproximada de cada una de ellas.



## EQUILIBRIO DE SEDIMENTACIÓN

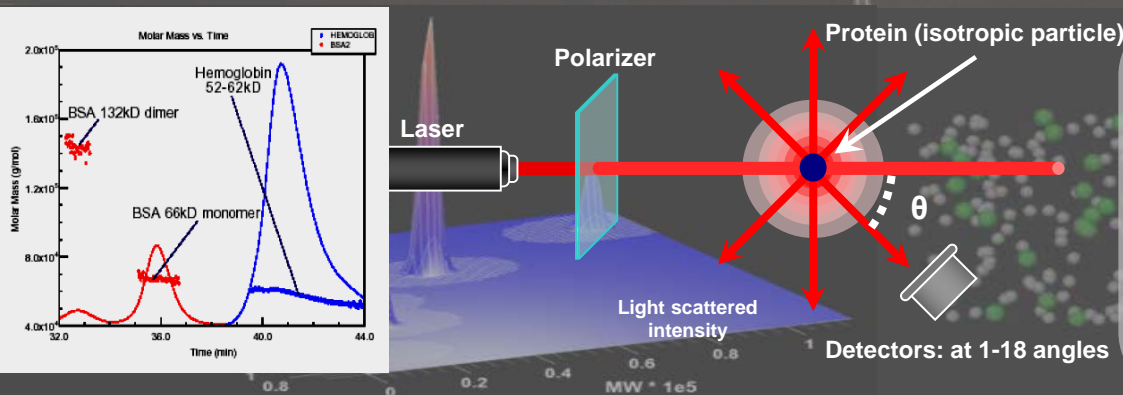
- Obtención del  $M_w$  de la proteína.
- Análisis de los posibles esquemas de asociación molecular que mejor ajusten a los datos experimentales.
- Cálculo de la estequiometría de la reacción y la constante de asociación.

# Dispersión de luz



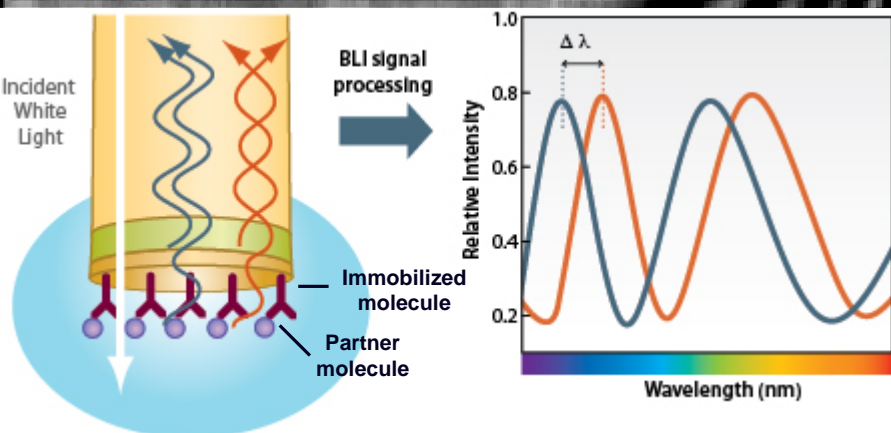
## Dispersión de luz dinámica (DLS)

- Medida de la polidispersidad de la muestra.
- Medida del tamaño de partículas en suspensión (radio hidrodinámico).
- Determinación del coeficiente de difusión traslacional ( $D_t$ ).



## Dispersión de luz estática multiángulo acoplada a columna de exclusión molecular (SEC-MALS)

- Medida simultánea de la concentración y  $M_w$  de cada especie que eluye de la columna.
- Aislamiento de cada especie eluida.



## Interferometría de biocapa (BLI)

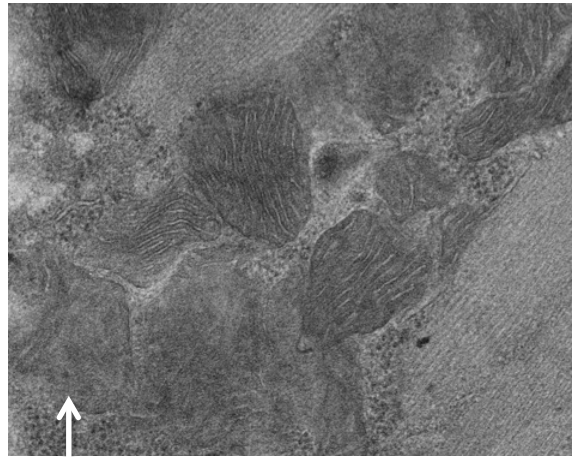
- Caracterización cinética, en tiempo real, de interacciones moleculares en solución.
- Cuantificación de proteínas en medios complejos heterogéneos.

# Microscopía electrónica (melectronica@cib.csic.es)

## Criomicroscopio



JEOL 1230



Cortes celulares

Macromoléculas y crio  
microscopía. ←  
Preparación de muestras  
y observación inicial.  
Buenas preparaciones  
se llevan al FEI Talos



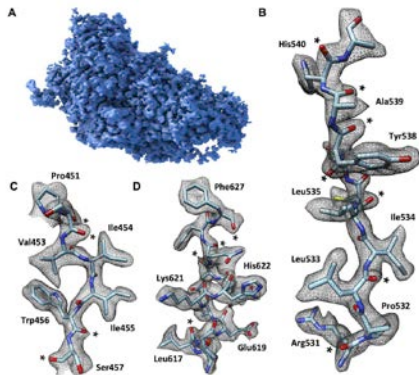
### Vitrobot for Life Sciences

Improve speed and quality in Cryo-TEM sample preparation with Vitrobot™

Vitrobot completely automates the vitrification process to provide fast, easy, reproducible sample preparation - the first step in obtaining high quality images and repeatable experimental results.

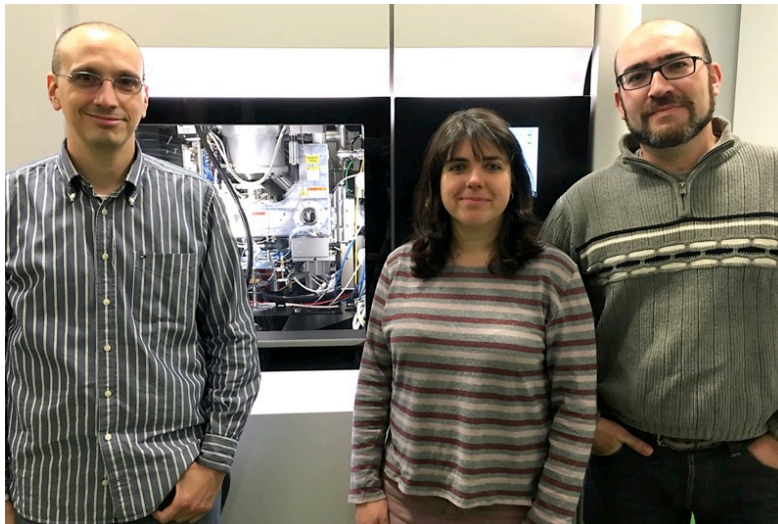


# Criomicroscopía de macromoléculas a alta resolución



## CNB-CIB

Complejo entre  $\beta$ -galactosidasa y PETG (2,2 Å resolución)



Rocío Arranz (CNB) (Jefa del Servicio)

Fco. Javier Chichón (CNB)

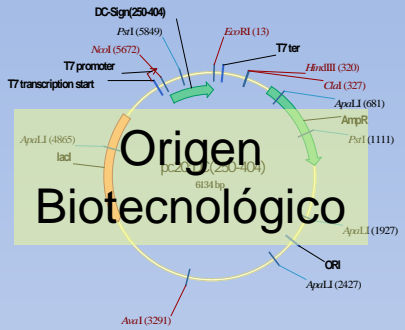
Rafael Núñez (CIB)

Criomicroscopio electrónico con detector directo de electrones



FEI Talos Arctica

# MATERIAL



# RMN (fjcanada@cib.csic.es)

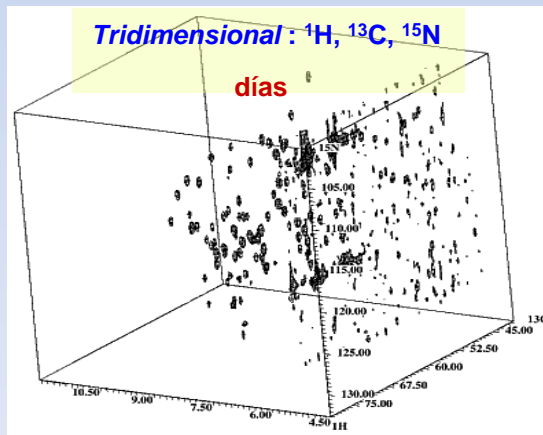
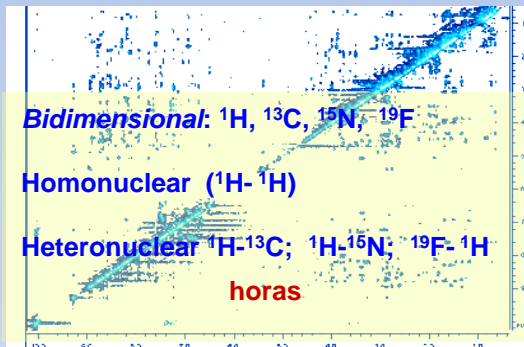
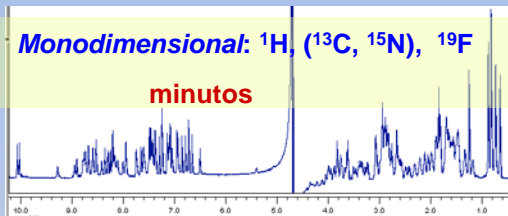
## MUESTRAS

- Líquidas:  
 Disolvente acuoso  
 Disolvente orgánico
- Geles:  
 Isotrópicos  
 Anisotrópicos  
 Células en suspensión

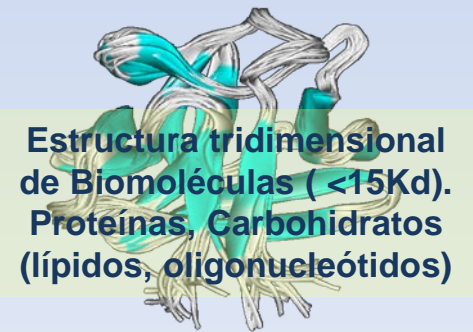
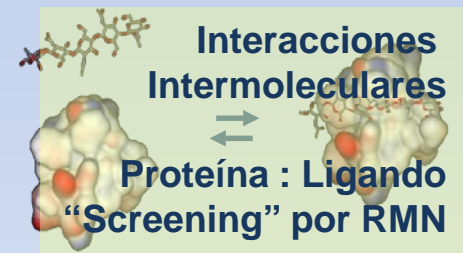
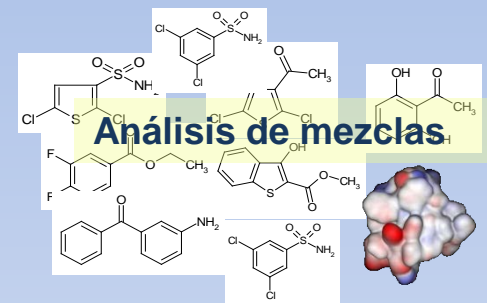
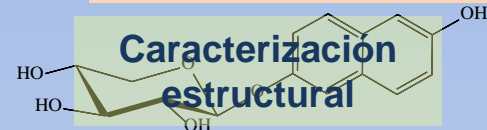
## EQUIPOS



## ESPECTROS



## APLICACIONES



# Cultivos de células animales (c celulas@cib.csic.es)

## Laboratorio General de Cultivo de Células Animales



. Laboratorio de Nivel 2 de Contención Biológica

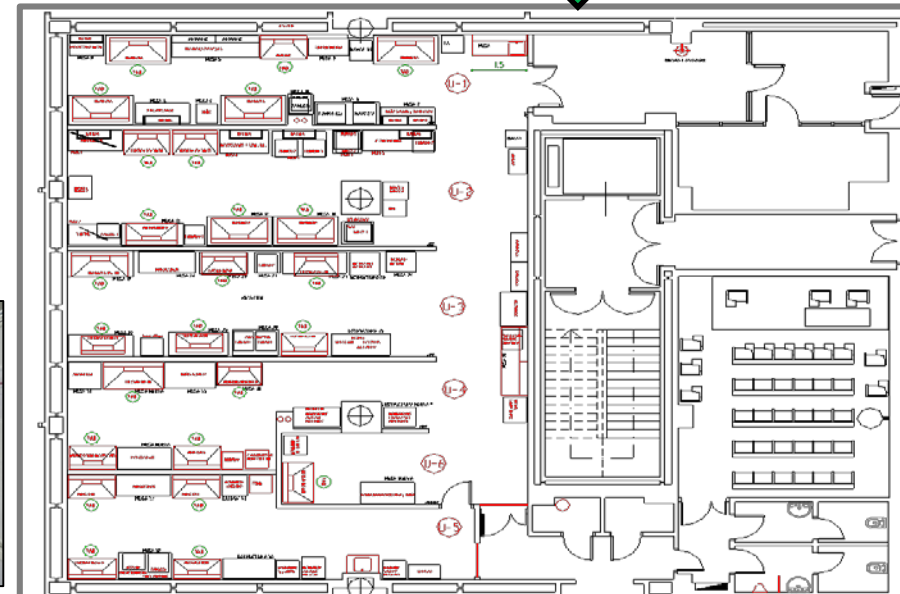
. Zona de esclusa con acceso controlado:

- Casilleros para batas
- Pila/ducha de emergencia
- Almacén residuos biológicos



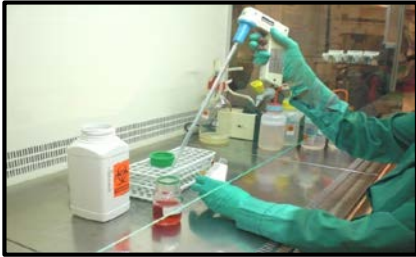
. 6 zonas de laboratorio: U1,U2, U3, U4, U5, U6

- 25 Cabinas (7 de bioseguridad)
- 32 Incubadores
- 11 Microscopios
- 7 Centrífugas
- Etc.



## Funciones

- . Registro y control de usuarios; elaboración de normas/recomendaciones de trabajo.



- . **Bata verde** obligatoria, guantes homologados para riesgo biológico.
- . Procedimientos de limpieza y desinfección.
- . Gestión de residuos biológicos.

- . **Gestión y mantenimiento de las dependencias generales:** Reservas de equipos.

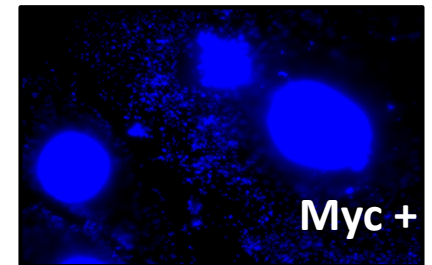
- . **Detección de contaminaciones:**

- Bacterias, hongos, levaduras: Observación microscópica
- Micoplasmas:

*Detección:* . Tinción con Hoechst 33258

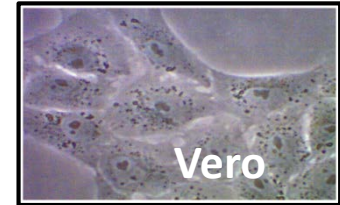
- . Luminometría: MycoAlert TM PLUS Mycoplasma Detección Kit

*Eliminación:* Tratamiento con diferentes antibióticos específicos.



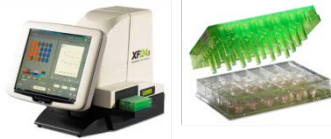
## Servicios

**Mantenimiento de líneas celulares:** En cultivo y en nitrógeno líquido

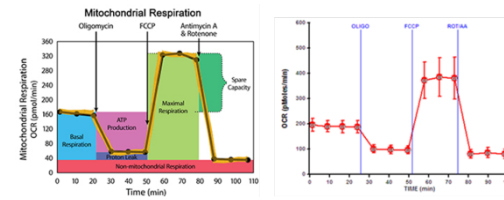


**Caracterización bioenergética de líneas celulares**

Equipo "*Extracellular Flux Analyzer XF24-3*" (Seahorse Bioscience): permite realizar la caracterización del metabolismo energético de células en cultivo. Estimación del consumo de oxígeno (OCR) y de la acidificación extracelular (ECAR).

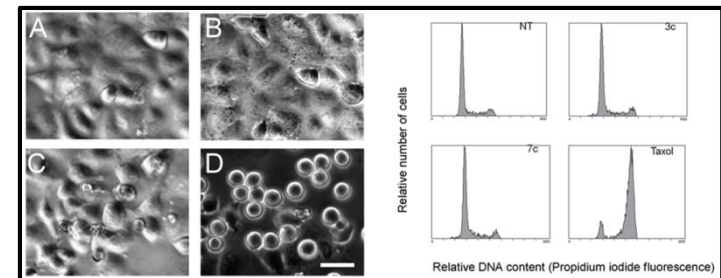


Dr. Eduardo Rial



**Otros a consultar:** Ej.: Ensayos de viabilidad y crecimiento con compuestos problema

Screening de posibles compuestos antitumorales





MALDI-TOF-TOF



n-HPLC  
Q-Exacte



n-HPLC  
LTQ OrbitrapVelos

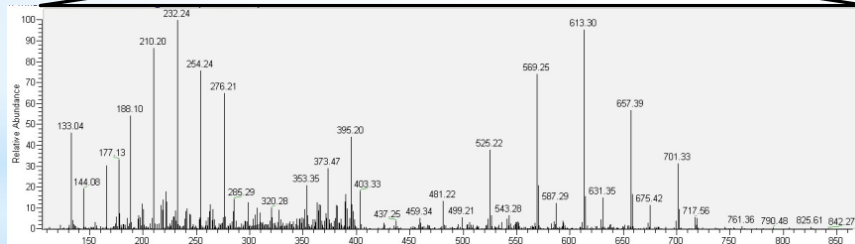
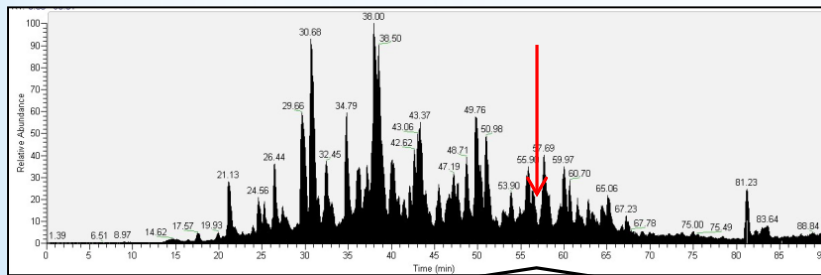


Electroforesis microfluídica



PCR cuantitativa en tiempo real

# Nano- HPLC LTQ Orbitrap Velos



Análisis por espectrometría de masas, MS y MS<sup>2</sup> mediante  
-Trampa iónica: fragmentación CID;  
-C-Trap/Orbitrap: fragmentación HCD.

-Identificación de proteínas en proteomas complejos.  
-Identificación y cuantificación relativa de la expresión de proteínas (SILAC, iTRAQ, label-free).

# Nano- HPLC Q-Exactive



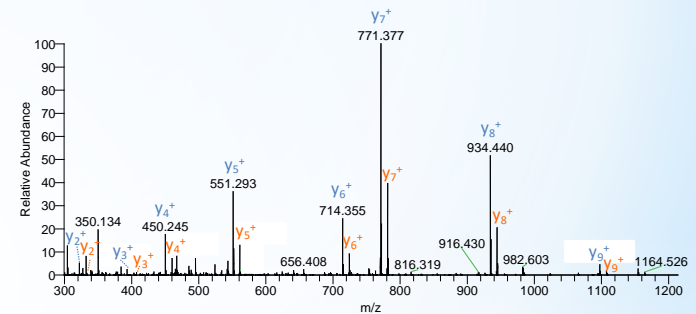
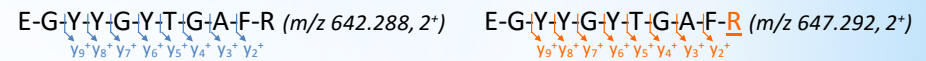
## Análisis por espectrometría de masas, MS y MS<sup>2</sup>

Q-Exactive consta de:

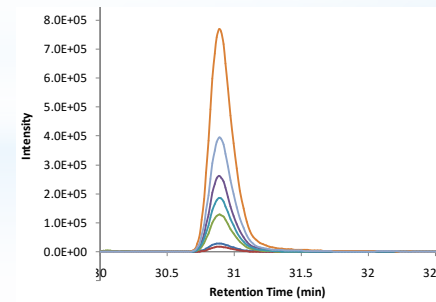
- Cuadrupolo: filtrado de masas;
- Orbitrap: alta resolución y precisión en masas;
- C-Trap: Fragmentación HCD.

## Proteómica dirigida

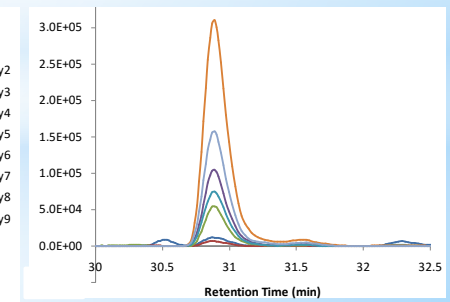
- Monitorización selectiva de iones parentales: SIM.
- Monitorización selectiva de los iones fragmento: PRM.



EGYYGYTGAFR

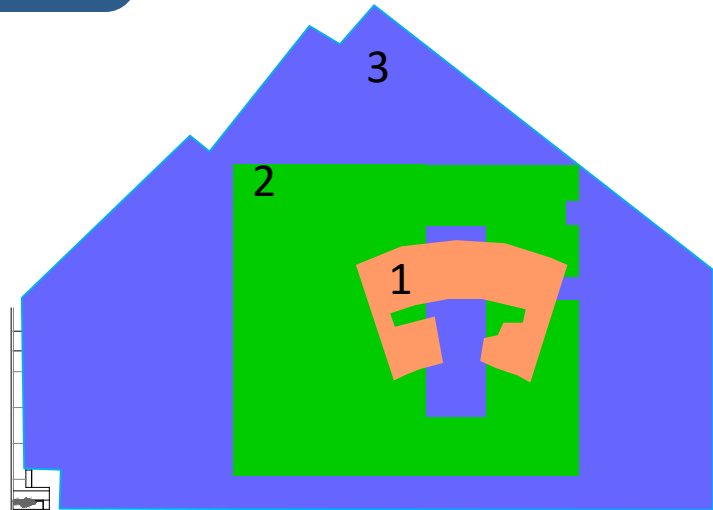
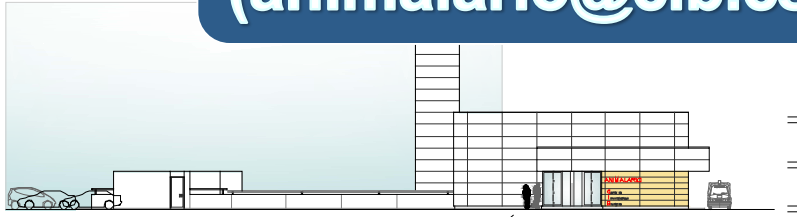


EGYYGYTGAFR

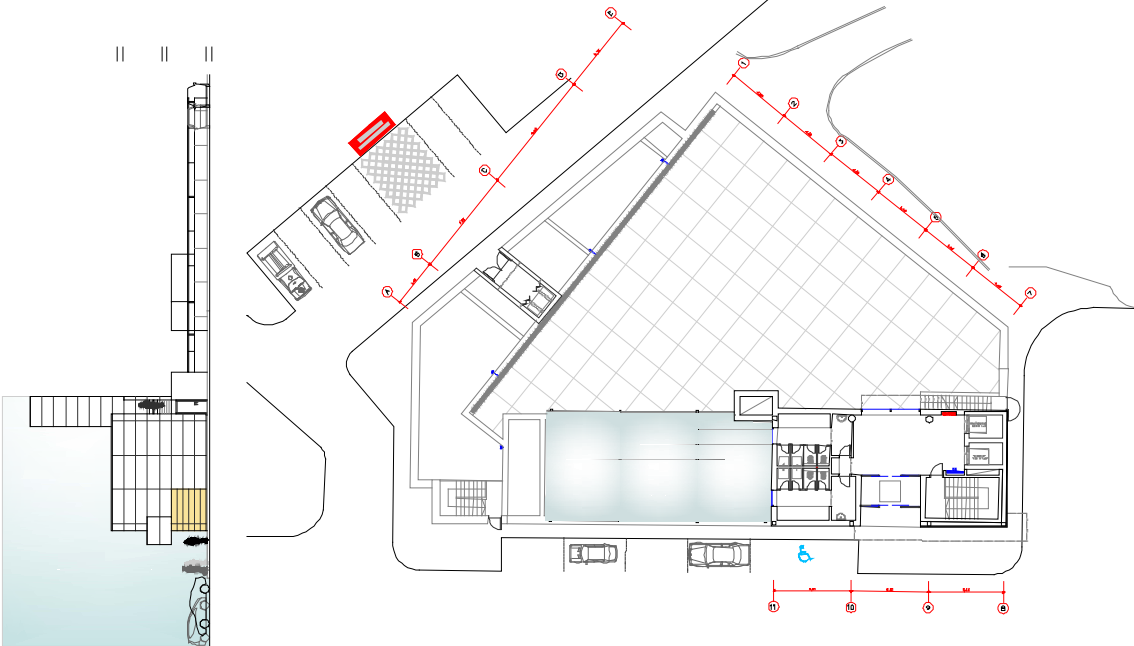




# Animalario ([animalario@cib.csic.es](mailto:animalario@cib.csic.es))



Plantas distintos animalarios del CIB

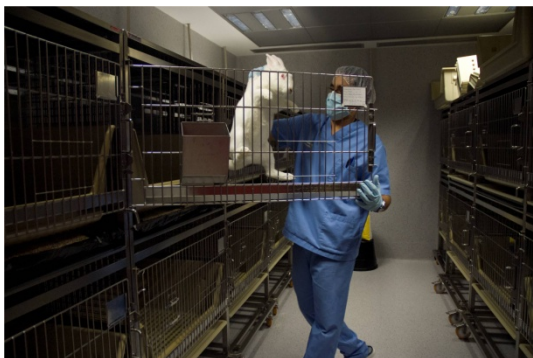


442 → 755 m<sup>2</sup>

*Capacidad para unos 15.000 ratones*

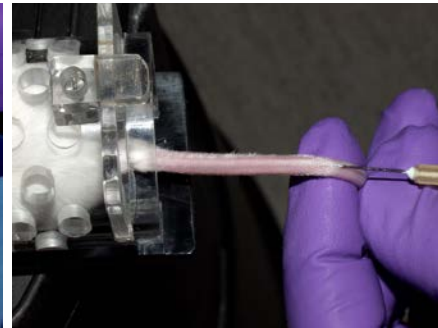


# Animalario ([animalario@cib.csic.es](mailto:animalario@cib.csic.es))



## Gestión de animales y procedimientos experimentales

- Producción y mantenimiento de las líneas en uso de ratones modificados genéticamente y cepas más demandadas (CD1, C57BL/6, BALB/c, FVB, DBA2J)
- Entrega de hembras con fecha de gestación precisa así como de crías lactantes de edad concreta (en días)
- Extracción de sangre, tejidos y órganos
- Inoculación de fluidos o células, administración de drogas o sustancias experimentales.

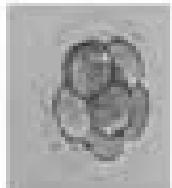


## Gestión de animales y procedimientos experimentales

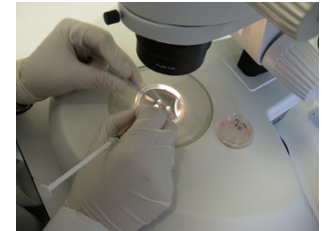
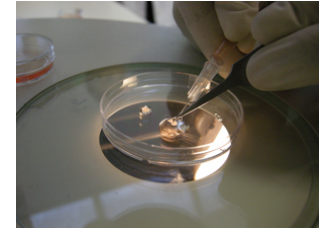
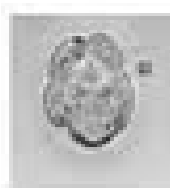
- Rederivación mediante transferencia quirúrgica de embriones
- Criopreservación de embriones (líneas congeladas)



Día 1.5



Día 2.5



- Inmunización de conejo para producción de anticuerpos policlonales



Estudiamos, de manera personalizada, la realización de cualquier procedimiento que se pueda abordar en las instalaciones del animalario



**Gracias por su atención**

**Centro de Investigaciones Biológicas**  
**<http://www.cib.csic.es/es/>**