

**Fichero de equipamiento científico y servicios
en la Universidad de Zaragoza e
Institutos Universitarios de Investigación**

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA



**Vicerrectorado de
Política Científica
Universidad Zaragoza**

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

ÍNDICE

1. Equipamiento científico de Investigación Sanitaria (IISA)	3
2. Servicios y laboratorios del IA2 (IA2)	7
3. Laboratorio LACRIMA (BIFI)	13
4. Servicio de secuenciación y genómica funcional (SAI-IACS)	16
5. Servicio de espectrometría de masas (CEQMA)	24
6. Laboratorio de paleogenómica (IUCA)	25
6. Servicio de análisis microbiológico (SAI)	30
7. Plataforma de caracterización tisular y microcopias (I3A)	37
8. Servicio de microscopia electrónica de sistemas biológicos (SAI)	39
9. Microscopías avanzadas (LMA-Bio)	43
10. Servicio de Animalario (SAI-IACS)	54
11. Servicio de experimentación animal (SAI)	60
12. Servicio de cirugía experimental (SAI-IACS)	65
13. Equipamiento científico y servicios a través de acuerdos nacionales (G9) e internacionales (UNITA)	70

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio o equipo que se presenta

✓ **EBERS ARK:**

Unidad de Apoyo Preclínico de Aragón (UAPA)

Técnica en la que se basa

- ✓ Preservación extracorpórea de órganos parciales o completos mediante perfusión normotérmica

Información que proporciona

- ✓ Efecto de tus tratamientos en el funcionamiento de los órganos

Posibilidades

- ✓ Toxicidad a nivel de órgano, biodistribución de compuestos,
- ✓ Evaluación de eficacias.

Información destacable

- ✓ Equipo singular, actualmente se está poniendo a punto su uso para riñón, hígado y ovario.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio o equipo que se presenta

✓ **IncuCyte SX5**

Unidad de Nanotoxicología e Inmunotoxicología (*UNATI*)

Técnica en la que se basa

- ✓ visualización y cuantificación del comportamiento celular a lo largo del tiempo

Información que proporciona

- ✓ cinéticas de células vivas en tiempo real sobre los procesos biológicos activos

Posibilidades

- ✓ Cualquier ensayo a largo plazo de cultivos celulares

Información destacable

- ✓ 6 microplacas en paralelo, aplicaciones para la actividad neuronal y el metabolismo. El módulo óptico con tres canales de fluorescencia: Green/Orange/NIR, y módulo de Metabolismo Green/Red. Objetivos de 4x, 10x y 20x. Licencias de usuario ilimitadas y gratuitas.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio o equipo que se presenta

✓ **BD FACSDiscovery S8**

En colaboración con el servicio de citometría del IACS

Técnica en la que se basa

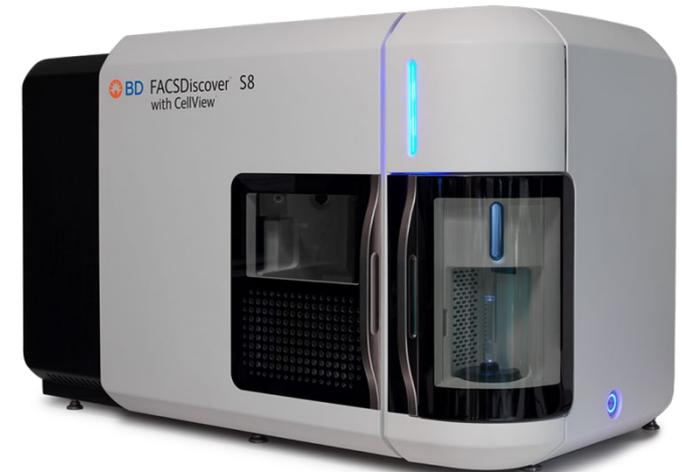
- ✓ un citómetro espectral y sorter avanzado con tecnología de 4 láseres que permite el análisis y la separación de células y la captura de imágenes de células

Información que proporciona

- ✓ información sobre la diversidad celular en sus muestras, junto con la capacidad de visualizar células individuales

Posibilidades

- ✓ inmunología, biología celular, cáncer y muchas otras aplicaciones que requieren la identificación precisa de subpoblaciones celulares específicas



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio o equipo que se presenta

- ✓ **MOLECUBES**
- ✓ **Sistema de imagen preclínica in vivo**

Técnica en la que se basa

- ✓ Detección de actividad metabólica con marcadores radioactivos

Información que proporciona

- ✓ Distribución en el cuerpo células y moléculas

Posibilidades

- ✓ biodistribución de compuestos y células
- ✓ Cáncer, inmunología, diagnóstico, terapia

Información destacable

- ✓ cubo de PET y otro de CT, cama de varios ratones y rata.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio de análisis nutricionales

En vías de regularización

Gestionado por el Laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Veterinaria.



Incluye 28 prestaciones

1	Materia Seca
2	Materia Seca en Carne
3	Molienda
4	Trituración
5	Materia Orgánica
6	Materia Orgánica en Carne
7	Cenizas insolubles en HCl
8	Proteína Bruta
9	Extracto etéreo
10	Extracto etéreo con hidrólisis
11	Fibra Bruta
12	Fibra Neutro Detergente (FND)
13	Fibra Ácido Detergente (FAD)
14	Lignina Ácido Detergente (LAD)
15	N-FND (nitrógeno insoluble en fibra neutro detergente)
16	N-FAD (nitrógeno insoluble en fibra ácido detergente)
17	Amoniaco
18	Ácido láctico
19	Almidón total
20	Almidón rápidamente digestible RDS
21	Almidón lentamente digestible SDS
22	Almidón resistente
23	Ácidos grasos volátiles (AGV)
24	Metano
25	Alcanos
26	Bases púricas
27	Derivados púricos
28	Cromo (preparación de la muestra para análisis en el SAI)

Persona de contacto: Dr. Alejandro Belanche Gracia / **email:** belanche@unizar.es / **Tlf:** 876554177 Ext. 4177

Persona de contacto: Dr. María Jesús Serrano Andrés / **email:** mjserran@unizar.es / **Tlf:** 876554183 Ext. 4183

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio de identificación microbiana y de evaluación de la sensibilidad antibiótica

Vitek 2 Compact

- Prestaciones del servicio:
 - ✓ Aislamiento de los microorganismos
 - ✓ Identificación microbiana (pruebas bioquímicas)
 - ✓ Evaluación la resistencia microbiana:
 - Determinación de CMIs
 - Evaluación de resistencia por comparación con base de datos externa
- Identificación: 4-8 horas / Sensibilidad: 10-16 horas
- Ámbitos de aplicabilidad de la técnica: Gestión de infecciones bacterianas, manifestación fenotípica de resistencias a antibióticos, determinación de perfiles de resistencia, detección de resistencias específicas, etc.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio de extracción de ácido nucleicos

KingFisher™ Duo Prime

- Extracción de ácidos nucleicos utilizando la tecnología avanzada automática de partículas magnéticas.
- Favorece la disrupción mecánica de patógenos difíciles de lisar o de muestras cuya estructura celular o tisular complique esta tarea.
- El material purificado obtenido permite ser utilizado en posteriores aplicaciones como Northern Blotting, PCR, Real-Time Quantitative PCR (qPCR), Reverse Transcriptase PCR (RT-PCR) y Southern Blotting.



Persona de contacto: Dr. Luis Montegaudó Ibáñez / **email:** monteagu@unizar.es / **Tlf:** 876554206 Ext. 4206

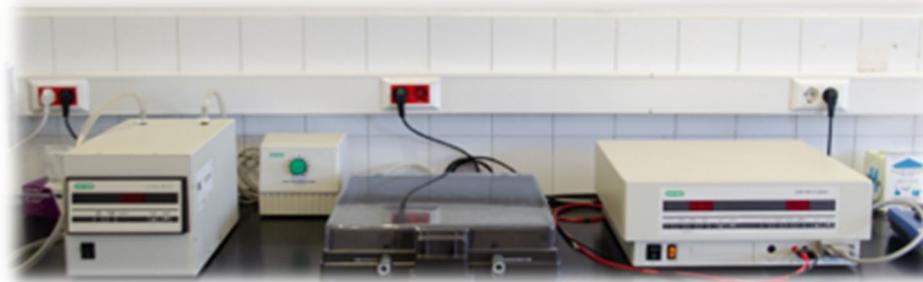
Persona de contacto: Dr. María Jesús Serrano Andrés / **email:** mjserran@unizar.es / **Tlf:** 876554183 Ext. 4183

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Electroforesis en Gel de Campos Pulsados (PFGE)

Equipo de electroforesis CHEF-DR[®] III System (BIO-RAD)

- Electroforesis que alterna el campo eléctrico entre pares de electrodos espacialmente distintos, lo que propicia que moléculas de ADN de tamaño elevado (Mb) se reorienten y se trasladen a diferentes velocidades a través del gel de agarosa.



- Permite llevar a cabo la caracterización genética de aislados microbianos, siendo idóneo para estudios epidemiológicos de patógenos de origen alimentario.

Persona de contacto: Dr. Luis Montegaudu Ibáñez / **email:** monteagu@unizar.es / **Tlf:** 876554206 Ext. 4206

Persona de contacto: Dr. María Jesús Serrano Andrés / **email:** mjserran@unizar.es / **Tlf:** 876554183 Ext. 4183

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

PCR Digital

Applied Biosystems QuantStudio Absolute Q Digital PCR

- Detección y cuantificación absoluta de ácidos nucleicos



- Lleva a cabo la partición de una muestra de ADN o ADNc en numerosas reacciones de PCR individuales en paralelo, conteniendo algunas de estas reacciones la molécula objetivo (positivo), mientras que otras no la contienen (negativo). Permite que una sola molécula se pueda amplificar como mínimo un millón de veces, y para ello, se utiliza la química TaqMan® con sondas marcadas con fluorocromos. Tras el análisis de PCR, la fracción de reacciones negativas es utilizada para generar un recuento absoluto del número de moléculas de la muestra, sin necesidad de recurrir a estándares ni controles endógenos.

Persona de contacto: Dr. Clementina Rodellar Penella / **email:** rodellar@unizar.es / **Tlf:** 976761620 Ext. 1620

Persona de contacto: Dr. María Jesús Serrano Andrés / **email:** mjserran@unizar.es / **Tlf:** 876554183 Ext. 4183

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

qPCR En vías de regularización

CFX OPUS DW RT PCR instrument for FSD BIORAD

Es una técnica molecular avanzada utilizada para amplificar y simultáneamente cuantificar fragmentos determinados de ADN en tiempo real.

- Para placas de 96 pocillos
- 5 canales
- Conectada a tiempo real con el software

Prestaciones:

- 1) Autoservicio
- 2) Resto de servicios y prestaciones adicionales:
consultar al personal técnico o a los responsables del servicio.



Persona de contacto: Dr. Diego García Gonzalo / **email:** dgarcia@unizar.es / **Tlf:** 876554246 Ext. 4246

Persona de contacto: Dr. Laura Espina Cadena / **email:** espina@unizar.es / **Tlf:** 876554246 Ext. 4246

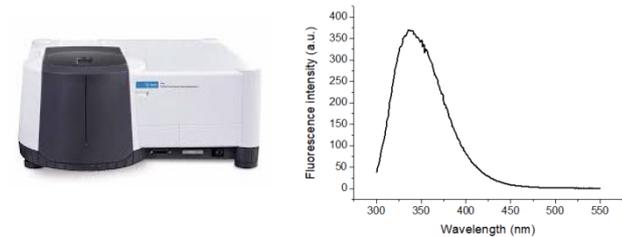
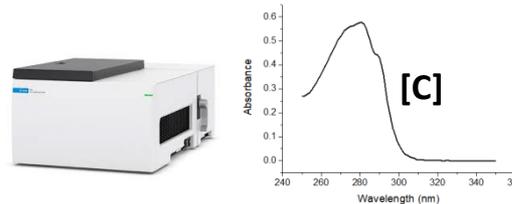
Persona de contacto: Dr. María Jesús Serrano Andrés / **email:** mjserran@unizar.es / **Tlf:** 876554183 Ext. 4183

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

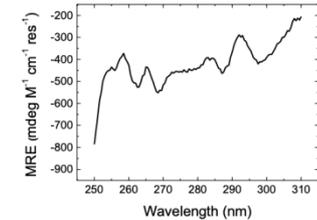
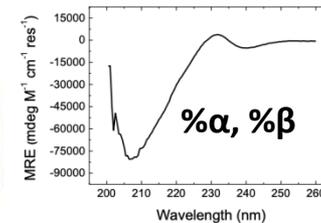
Laboratorio LACRIMA (Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos, BIFI)

Tamaño y conformación (macromoléculas y nanopartículas)

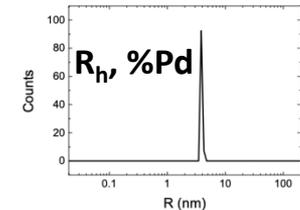
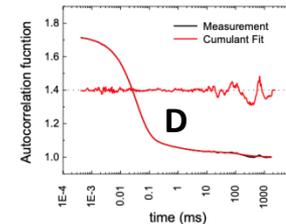
Absorción UV-visible
Dicroísmo circular
Fluorescencia
Dispersión de luz



Concentración
Estructura secundaria/terciaria
Tamaño de partícula
Agregación
Interacción



Formulación y condiciones
Diseño
Control de calidad
Tiempo de almacenamiento

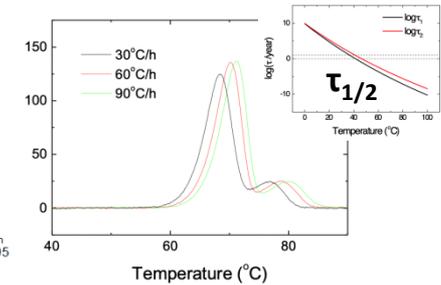
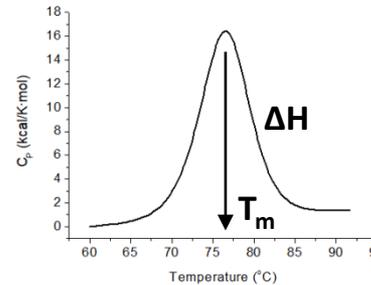


EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

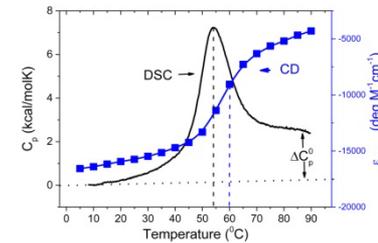
Laboratorio LACRIMA (Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos, BIFI)

Estabilidad (macromoléculas y nanopartículas)

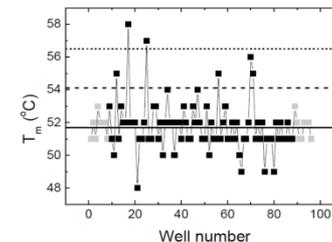
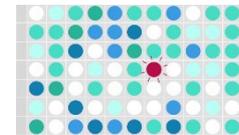
Calorimetría DSC
 Dicroísmo circular
 Fluorescencia
 Dispersión de luz



Estabilidad térmica y química
 Oligomerización y agregación
 Interacción



Formulación y condiciones
 Diseño
 Control de calidad
 Tiempo de almacenamiento



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Laboratorio LACRIMA (Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos, BIFI)

Interacción (macromoléculas y nanopartículas)

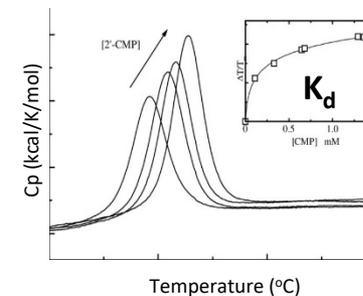
Calorimetría ITC
Dicroísmo circular
Fluorescencia

Interacción (afinidad, entalpía)
Estequiometría
Fracción activa
Efectos cooperativos y alostéricos

Especificidad
Optimización
Diseño
Formulación y condiciones
Control de calidad



ΔH K_d
n



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Extractor Semiautomático de Ácidos Nucleicos **KingFisher Duo Prime** (Thermofisher)

- Permite la extracción de ácidos nucleicos, purificación de proteínas y aislamiento celular.
- Utiliza la tecnología de transferencia de partículas magnéticas en lugar de líquidos.
- Permite trabajar con gran variedad de muestras de partida, procesando 24 muestras por carga, en dos tandas de 12.
- Incluye una lámpara ultravioleta que facilita la descontaminación.

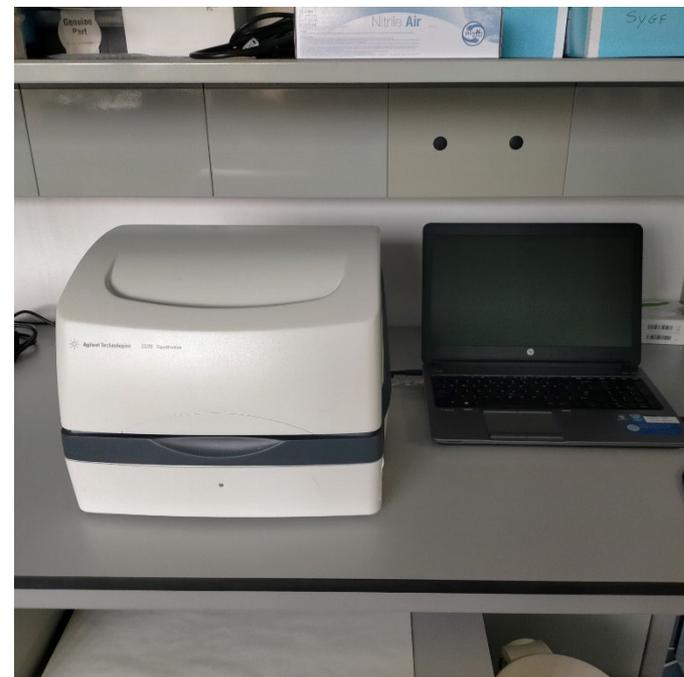


Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Sistema de Electroforesis Semiautomático TapeStation 2200 (Agilent Technologies, Inc)

- Sistema de microelectroforesis mediante el uso de nanocapilares
- Permite el control de la calidad e integridad de muestras de ADN, ARN y proteína.
- El tiempo de procesamiento es de tan sólo 1 ó 2 minutos por muestra, requiriéndose sólo un volumen de muestra de 1-2 ul por carrera.
- Disponibles tarjetas de DNA genómico, DNA 1000, DNA 5000, DNA de alta sensibilidad, RNA y RNA de alta sensibilidad.



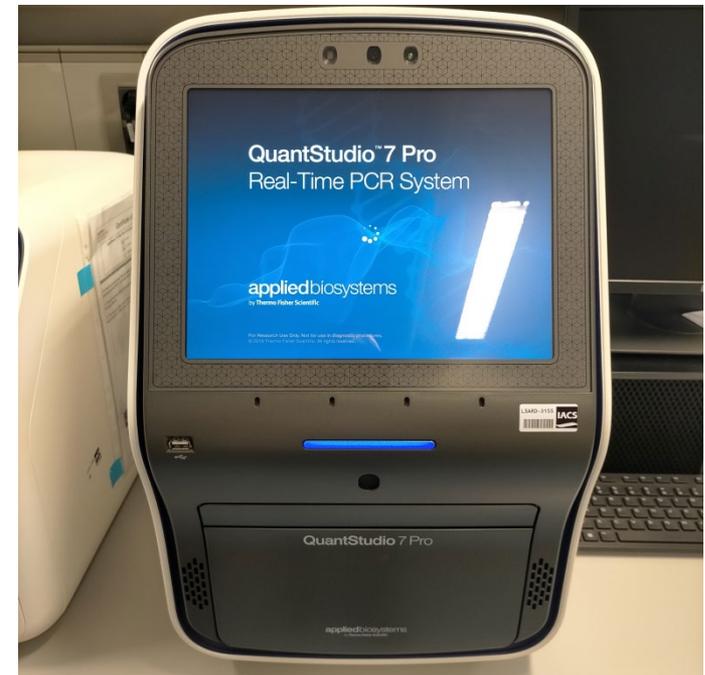
Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Sistema de PCR a Tiempo Real

QS7Pro (Thermofisher)

- Realiza tanto análisis de PCR a tiempo real como análisis post-PCR a punto final.
- Como estrategias de marcaje utiliza sondas TaqMan o SYBR Green.
- Detecta hasta 6 fluoróforos simultáneamente.
- Permite el uso de bloques intercambiables: bloque fast de 96 pocillos (0.1ml) y bloque standard de 384 pocillos
- Aplicaciones: Expresión génica, discriminación alélica, detección de SNPs, CNVs, presencia o ausencia...



Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Sistema de PCR a Tiempo Real

ViiA7 (Thermofisher)

- Realiza tanto análisis de PCR a tiempo real como análisis post-PCR a punto final.
- Como estrategias de marcaje utiliza sondas TaqMan o SYBR Green.
- Detecta hasta 6 fluoróforos simultáneamente.
- Permite el uso de bloques intercambiables: bloque estándar de 384 pocillos y bloque para arrays de baja densidad de 384 pocillos (tarjetas microfluídicas).
- Aplicaciones: Expresión génica, discriminación alélica, detección de SNPS, CNVs, presencia o ausencia...

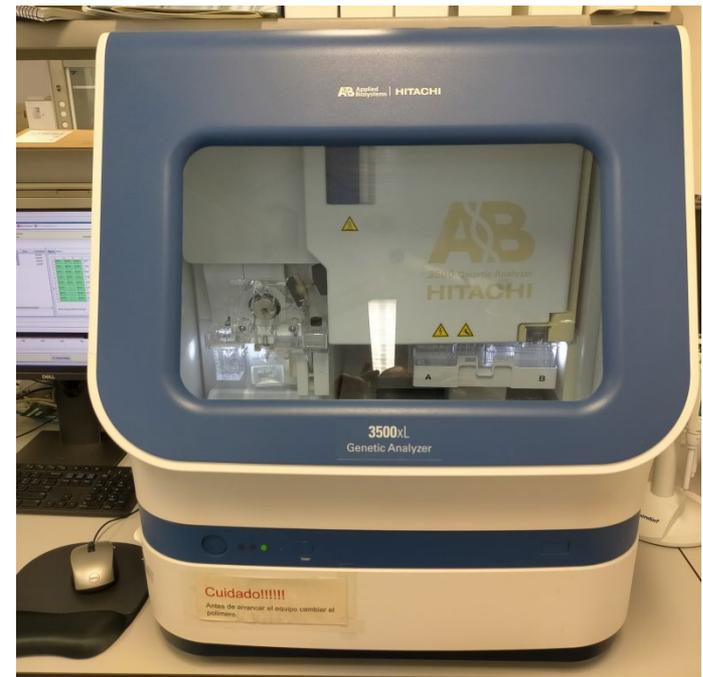


Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Secuenciador capilar de ADN **3500XL Genetic Analyzer** (Thermofisher)

- Es capaz de realizar Secuenciación de ADN, Análisis de fragmentos y Análisis de SNPs.
- Se basa en la separación electroforética de fragmentos marcados con fluorescencia.
- Consta de un array de 24 capilares de 50 micras de diámetro y 50 cm de longitud.
- Detecta 6 fluoróforos simultáneamente.
- Utiliza el mismo polímero mismo polímero (POP-7) para todas las aplicaciones.



Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Plataforma de Secuenciación Masiva **Ion Torrent (Ion Chef y Ion S5XL)** (Thermofisher)

- Es capaz de generar paralelamente y de forma masiva, millones de fragmentos de ADN.
- La amplificación clonal de molde se lleva a cabo mediante PCR en emulsión y la secuenciación mediante tecnología de semiconductores.
- La preparación de librerías y carga del chip se produce de forma automática en el Ion Chef.
- Admite chips 510, 520, 530 y 540, ofreciendo productividades de hasta 80 millones de lecturas.
- Aplicaciones: secuenciación de genoma completo pequeño, metagenómica, resecuenciación, RNAseq...



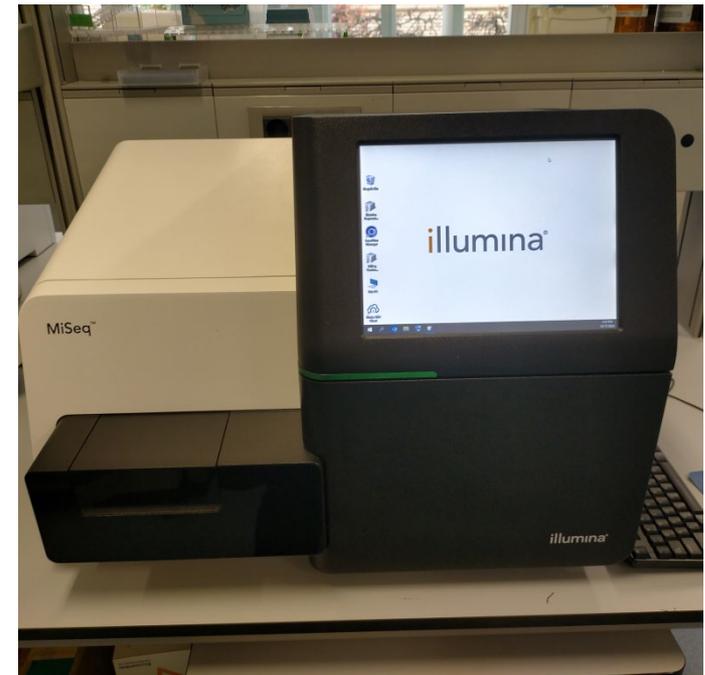
Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Equipo de Secuenciación Masiva

MiSeq (Illumina)

- Es capaz de generar paralelamente y de forma masiva, millones de fragmentos de ADN.
- La amplificación clonal de molde se lleva a cabo mediante PCR en puente y la secuenciación mediante tecnología de terminadores reversibles.
- La preparación de librerías se produce manualmente.
- Admite varias flow cells, ofreciendo productividades de hasta 40 millones de lecturas “paired-end”
- Aplicaciones: secuenciación de genoma completo pequeño, metagenómica, resecuenciación...



Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL (SAI)

Equipo de Preparación de Librerías de Célula Única **Chromiun iX** (10X Genomics)

- Facilita el análisis del transcriptoma de una sola célula.
- Utiliza la tecnología patentada Next GEM.
- Es capaz de generar cientos de miles de particiones, cada una de las cuales contiene una sola célula y un código de barras de identificación para el análisis posterior.
- Proporciona rendimientos de hasta 10.000 células con una tasa de recuperación de hasta el 65%.
- Ensayos: Gene Expression, Immune Profiling, ATAC y ATAC + Gene Expression.



Persona de contacto: Pilar Mozas / email: adnsec@unizar.es / Tlf: 976762536

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Servicio de Espectrometría de Masas (CEQMA)

Instrumentación:

***Bruker MicroFLEX (2005): MALDI-ToF.**

Lineal y Reflector. Rango $> m/z$ 300000. Resolución 15000. Precisión 15 ppm

***Bruker AutoFLEX III (2008): MALDI-TOF/TOF.**

Lineal y Reflector. MS2. Rango $> m/z$ 300000. Resolución 18000. Precisión 5 ppm

***Bruker MicroTOF-Q (2006): ESI/APCI/APPI-Q-TOF. HPLC Waters Acquity.**

UPLC. MS2. Rango m/z 3000. Resolución 15000. Precisión 3 ppm.

***Bruker Elute-Amazon Speed (2020): ESI/APCI/APPI-ion TRAP. HPLC Bruker Elute.**

(U)HPLC. MSn. Rango m/z 3000.

***Bruker Elute Bruker EVO-Q Elite (2020): ESI/APCI-QqQ. HPLC Bruker Elute.**

(U)HPLC. MS2. Análisis Cuantitativo. Sensibilidad sub-ppb.

***Bruker TIMS-TOF (2020): ESI/APCI/APPI-IM-Q-TOF. HPLC Bruker Elute.**

(U)HPLC. MS2. Rango m/z 40000. Resolución 60000. Precisión 0.8 ppm.

Movilidad Iónica

***Bruker TIOMS-TOF-FLEX (2023): ESI/nanoESI/MALDI-IM-Q-TOF (Compartido con IACS)**

Nano-HPLC. MS2. Rango m/z 40000. Resolución 60000. Precisión 0.8 ppm.

Movilidad Iónica. MALDI-Imaging.

Persona de contacto: Jesús Orduna, María Savirón, Ignacio Tacchini

email: espectrometria.masas@unizar.es / Ext: 843313

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Laboratorio de Paleogenómica del IUCA

Análisis de ADN en muestras antiguas
(>200-300 años)

Obtención de información genética de muestras
con preservación de ADN comprometida

Multidisciplinar, desde identificación de individuos
hasta análisis filogenéticos, estudios de paleoambientes,
paleodietas, extinción, introgresión, etc

Laboratorio totalmente equipado con
equipamiento y condiciones de minimización
de contaminación con ADN moderno



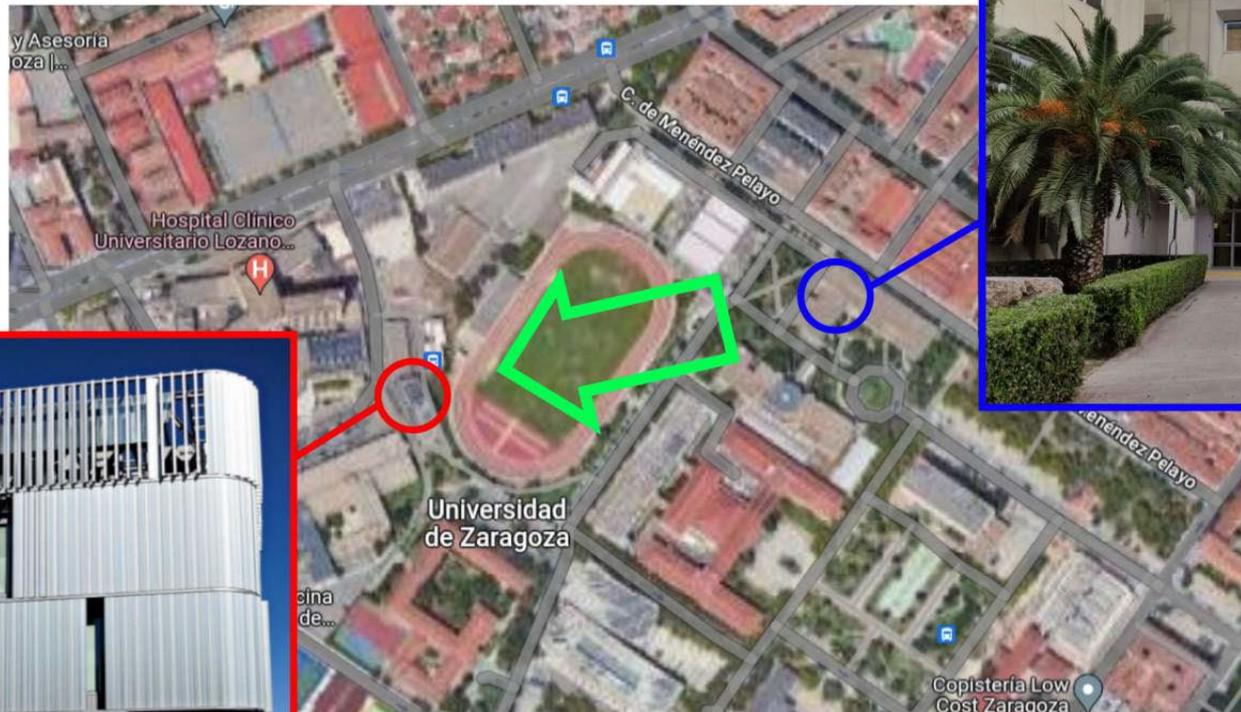
Persona de contacto: Pere Bover / email: pbover@unizar.es / Tlf: 876553642

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Laboratorio PostPCR (ADN moderno)



Laboratorio ADN antiguo

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

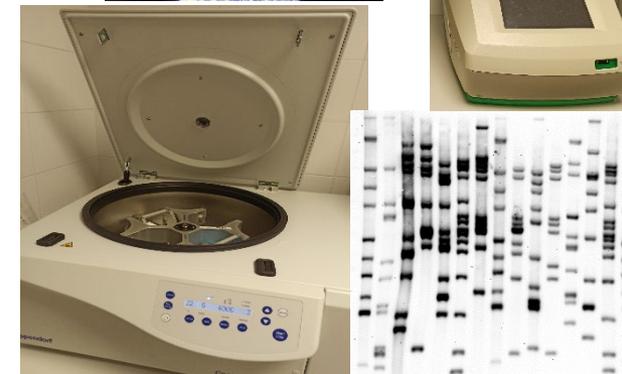
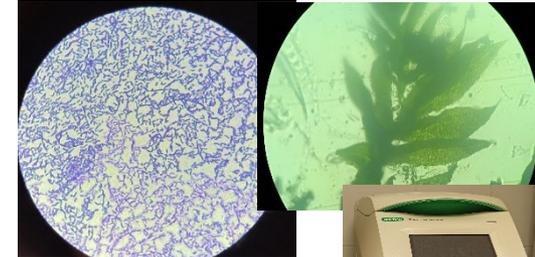
TOUR VIRTUAL

[Lab IUCA \(omniqolab.com\)](http://omniqolab.com)

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

PRESTACIONES:

- Aislamiento, identificación, tipado de microorganismos y otros estudios
- Microbiología ambiental: agua, aire y superficies
- Laboratorios y equipos. Auto-usuarios



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

Aislamiento, identificación, tipado de microorganismos, y otros estudios

- ✓ Extracción de DNA y RNA bacteriano y fúngico
- ✓ Cultivos de bacterias con baja y alta transmisibilidad
- ✓ Estudio de cepas de tuberculosis de Aragón para estudiar los posibles brotes
- ✓ Estudios de resistencia frente a desinfectantes y posibles productos bactericidas
- ✓ Estudios con nanopartículas portadoras de materiales que puedan dar lugar a tratamientos frente a infecciones

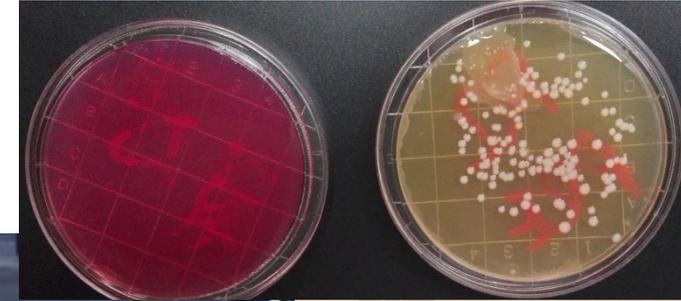
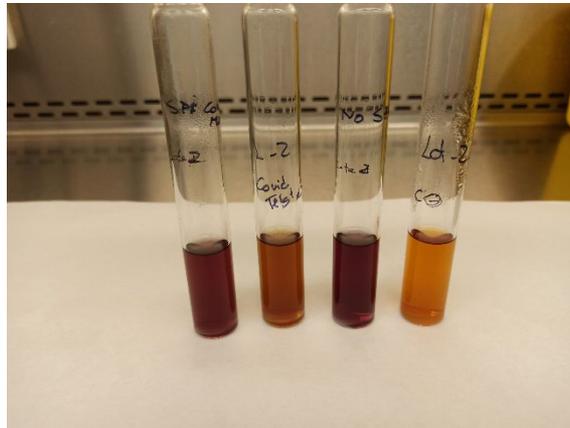


EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

Microbiología ambiental:

Identificación de contaminaciones
en agua, aire y superficies.

Desinfección de salas y equipos.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)



Persona de contacto: Carmen Lafoz Pueyo

email: micosai@unizar.es

Tlf:976761238

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

Laboratorio NCB3

Cultivo de microorganismos de nivel 3, que son los que necesitan una alta contención para trabajar con ellos

Estudios de sensibilidad de microorganismos frente a antibióticos

Generación de organismos modificados genéticamente (OMGs) para su uso como vacunas o tratamiento de enfermedades

Formación y supervisión a investigadores para el uso de estos laboratorios.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

Equipos relevantes:

Ultracentrífuga:

- **Hasta 80.000 rpm**
- **V. Max: 6 x 230 ml**
- **Rotor P28S: 28 000 rpm**
- **6 bucket: 6 x 35 ml**

Ultra-congeladores -80°C:

- Criopreservación de muestras a temperatura controlada.
- Informes mensuales.





EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (SAI)

¿En qué podemos ayudarte?

- ✓ Extracción de DNA y RNA bacteriano y fúngico.
- ✓ Cultivos de bacterias con baja y alta transmisibilidad.
- ✓ Estudio de cepas de tuberculosis de Aragón para estudiar los posibles brotes.
- ✓ Criopreservación de cultivos bacterianos de nivel 2.
- ✓ Estudios de resistencia frente a desinfectantes y posibles productos bactericidas.
- ✓ Estudios con nanopartículas portadoras de materiales que puedan dar lugar a tratamientos frente a infecciones.
- ✓ Desinfección de equipos y salas.

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Plataforma de Caracterización Tisular:

El objetivo de esta unidad es prestar servicios de caracterización estructural y física de tejidos biológicos, andamiajes tisulares y biomateriales, incluyendo microestructura y ensayos mecánicos entre otros.

Equipos que la componen:

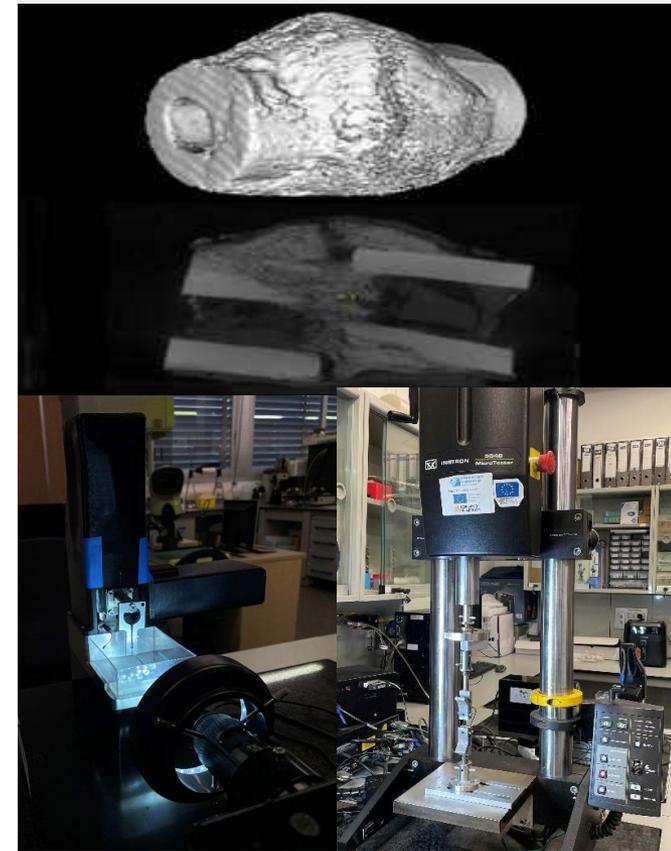
- MicroCT
- INSTRON Uniaxial 5548, 8874 y 8800
- INSTRON Biaxial BioPuls
- Atomic Force Microscopy
- Compression-shear test cellscale MicroTester G2

Información que proporciona:

- Ensayos de tracción o compresión y tensión tangencial monotónicos y cíclicos, de flexión pura, fatiga, daño o de viscoelasticidad
- Microestructura y morfología de andamiajes tisulares, implantes, tejidos, biomateriales ... a escala de 8 micras

Información destacable:

Forma parte de la ICTS del CIBER-BBN NanBiosis



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Microscopios multifotón (MF) y confocal de hoja de luz (HL)

Técnica en la que se basa:

- (MF) microscopía de excitación de dos fotones o multifotónica (MP)
- (HL) Microscopia de fluorescencia

Información que proporciona:

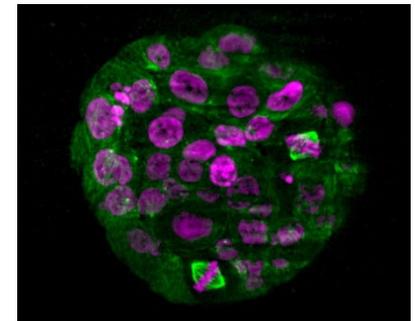
- (MF) Imágenes de tejido vivo con mínima toxicidad
- (HL) Imágenes 3D rápidas de grandes volúmenes

Posibilidades

- (MF) Estudio de tejidos vivos con fluorescencia de 2º armónico
- (HL) Reconstrucciones 3D rápidas de muestras grandes

Información destacable

- ✓ (MF) Mayor penetración en el tejido profundo reduciendo toxicidad
- ✓ (HL) Menor exposición a la luz y mayor rapidez



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (SAI)

Técnica en la que se basa:

Microscopia Electrónica

- ✓ Microscopia electrónica de transmisión (TEM 100KV)
- ✓ Microscopia electrónica de barrido (SEM-LV)

Preparación de muestras

- ✓ Ultramicrotomo (cortes 50 nm-1 μ m)
- ✓ Secador de punto crítico (Critical Point Dryer)
- ✓ Recubridor de muestras (Au/Pd, C)





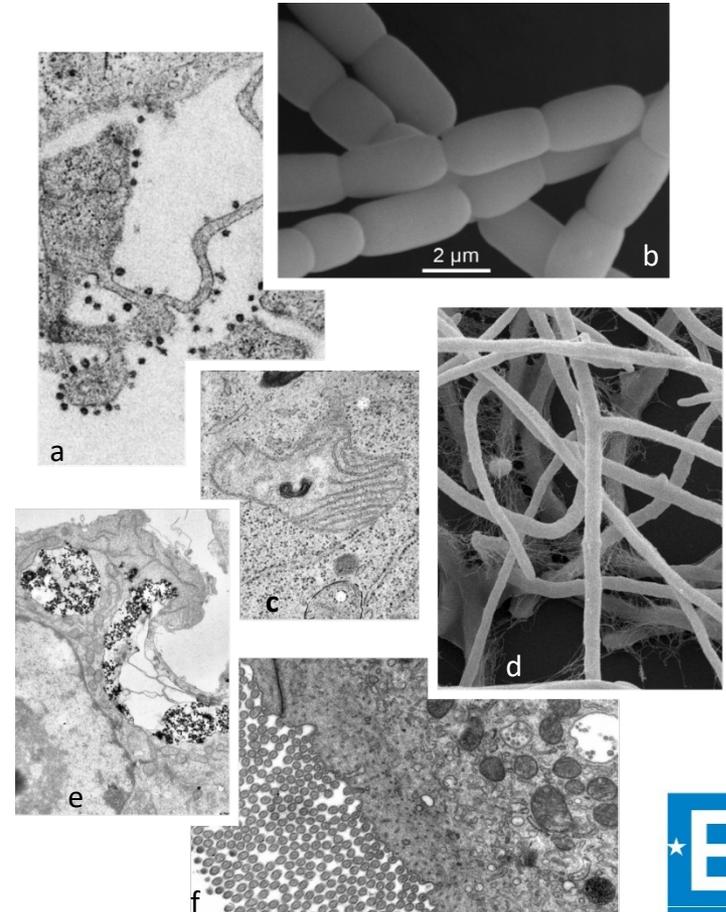
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (SAI)

Información que proporciona

- ✓ Estudio de imágenes ultraestructurales a grandes aumentos de muestras biológicas:
 - Muestra de tejidos animales.
 - Muestras vegetales.
 - Cultivos celulares.
 - Suspensiones celulares.
- ✓ Realizar estudios de los aspectos morfológicos de la superficie de las muestras.
- ✓ Observar diferencias en la composición de la muestra.

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (SAI)

- Análisis ultraestructural de estructuras celulares implicadas en la propagación del SARS-CoV-2. *M. Baselga/C. Junquera – IIS Aragón/Univ. Zaragoza.* DOI:10.1007/s00418-022-02152-7
- Respuesta al estrés oxidativo en cianobacteria *Anabaena*. *E. Sevilla/M. Fillat – Univ. Zaragoza.* DOI:10.1093/pcp/pcz094
- Efecto de un fármaco antitumoral sobre la mitocondria. *R. Soler – Univ. Zaragoza.*
- Biofilm formado por el moho *Cladosporium cladosporioides*. *R. Becerril. Lab. Microbiología Alimentaria (I3A) - Univ. Zaragoza.*
- Daño celular producido por hipertermia de fluido magnético en células microgliales BV2. *P. Calatayud/G. Goya – INMA.* DOI:10.1038/s41598-017-09059-7
- Corte transversal del epitelio del asa duodenal de un pollito broiler de 1 día. *Maria M. Campo Grupo de Investigación: Calidad y Tecnología de la carne – Univ. Zaragoza.*





EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (SAI)

Posibilidades

- ✓ Estudio de células cancerosas
- ✓ Estudio de patologías celulares
- ✓ Visualización de estructuras subcelulares
- ✓ Estudio de virus y estructuras bacterianas
- ✓ Diagnóstico médico
- ✓ Estudio de fármacos
- ✓ Nanoterapia
- ✓ Caracterización de biomateriales
- ✓ Tecnología de los Alimentos
- ✓ Investigación en neurociencia
- ✓ Investigación en inmunología



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Visualización

Análisis Composicional

Propiedades

Área Microscopía de Transmisión Electrónica

- Preparación de muestras
- T20 ▪ Titan Low Base
- F30 ▪ Titan High Base

Área Nanofabricación y Caracterización Superficies

- Preparación de muestras y sala blanca
- Dual Beam Helios 600
- Dual Beam Helios 650
- Dual Beam Nova
- SEM
- SEM ambiental
- XPS
- XRD

Área Microscopias de Sonda Local

- AFM Ambiental
 - Bruker Multimode 5
 - Bruker Multimode 8
 - NanoObserver CSI
- SPM UHV
 - Specs JT-STM
 - Aarhus VT-SPM
 - Omicron LT-qPlus

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Laboratorio de preparación de muestras. Cryo-Ultramicrotomo Leica EM UC7-FC7

Técnica en la que se basa

**Sección ultrafina de muestras blandas: biológicas y
poliméricas en condiciones criogénicas**

Información que proporciona

- **Imágenes TEM de tejidos y células.**
- **Imágenes TEM de films y mezcla de fases poliméricas**

Posibilidades

- **Preservación de la ultraestructura de las células**
- **Secciones adecuadas para immunogold labeling**
- **Obtención de secciones ultrafinas y planas donde se revelan los distintos films o fases poliméricas que componen la pieza. Adecuadas también SEM y AFM**



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN (TEM)

Equipamiento: Tecnai T20, Tecnai F30, Titan analítico, Titan imagen

Técnica en la que se basa

Interacción de un haz de electrones a alto voltaje (60-300 kV) con una muestra de espesor inferior a 100 nm

Información que proporciona

Permite estudiar la morfología, tamaño, estructura cristalina y composición química del material a escala nanométrica o atómica

Posibilidades

Imagen y composición química de tejidos, células, virus, bacterias, proteínas, hidrogeles y polímeros mediante las técnicas de TEM, STEM-HAADF y espectroscopias EDS & EELS

Información destacable

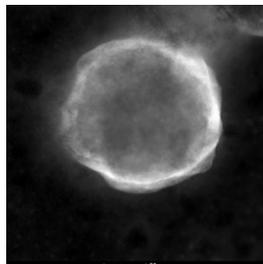
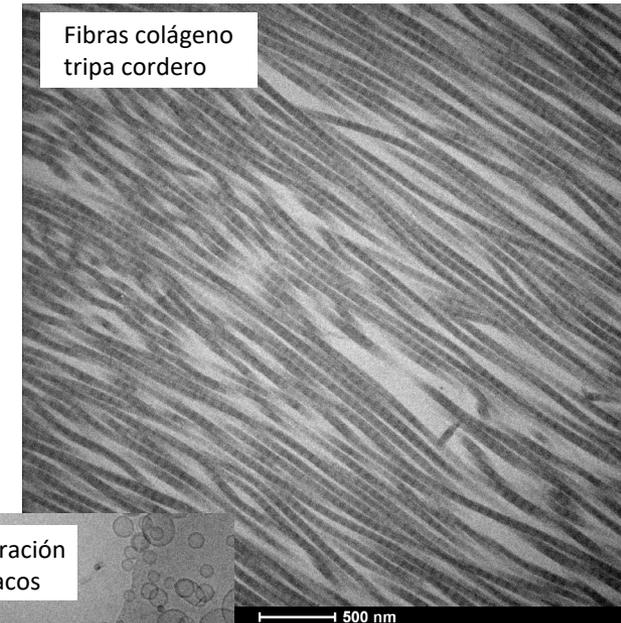
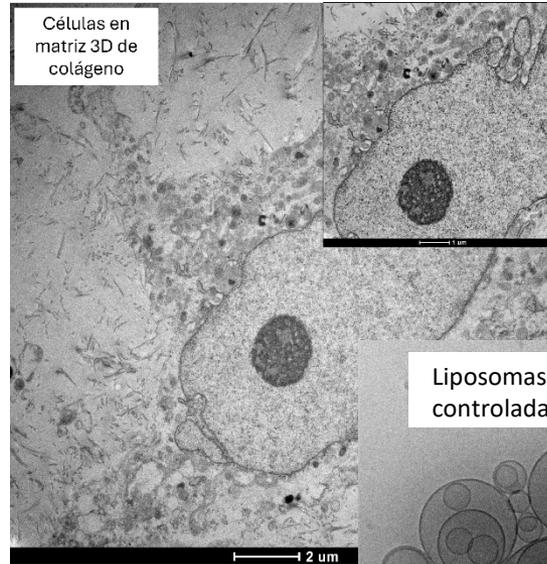
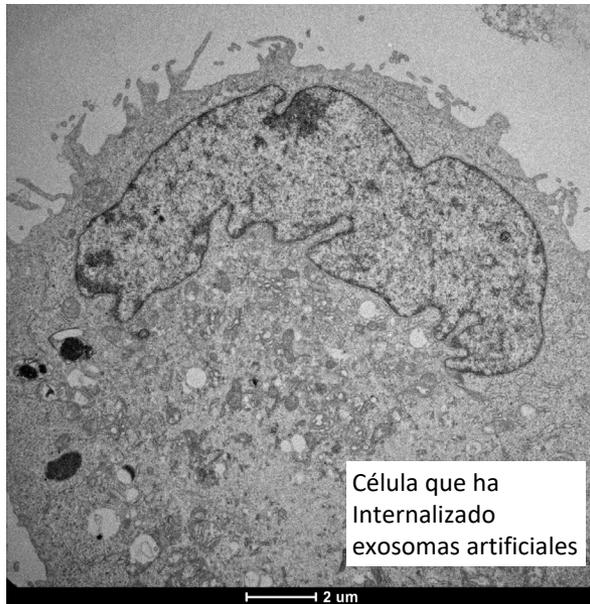
La preparación de muestra es clave: técnicas de (crio)ultramicrotomía + adición agentes de tinción para aumentar el contraste en la imagen. Vitrificación de materiales poliméricos (micelas, vesículas, liposomas) y biológicos: proteínas, virus. Observación por **Cryo-TEM**



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN (TEM)

Equipamiento: Tecnai T20, Tecnai F30, Titan analítico, Titan imagen



STEM-HAADF
Exosoma artificial

Cortesía V. Sebastián y P. Cea

Cortesía P. Cea

Cortesía J. M. de la Fuente

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Dual Beam-Equipo de doble haz con un módulo criogénico

Técnica en la que se basa:

Un equipo de doble haz combina un haz de electrones (SEM) y un haz de iones Galio focalizados (FIB) a una muestra congelada o a baja temperatura.

Información que proporciona:

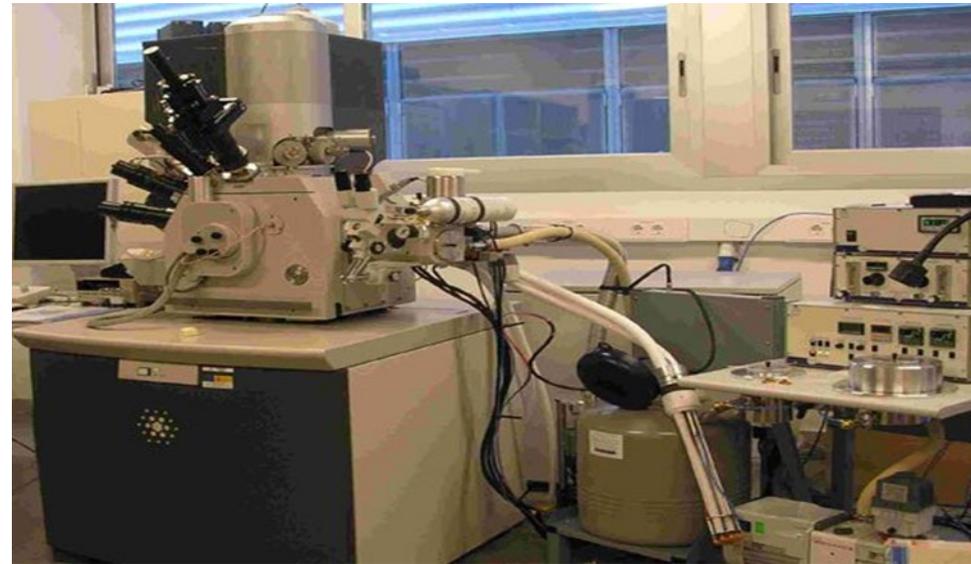
Se obtiene información morfológica de materiales biológicos sin dañarlos, incluso de su interior, sin modificar sus estructuras.

Posibilidades:

Análisis de materiales farmacológicos y biológicos: células, bacterias, exosomas

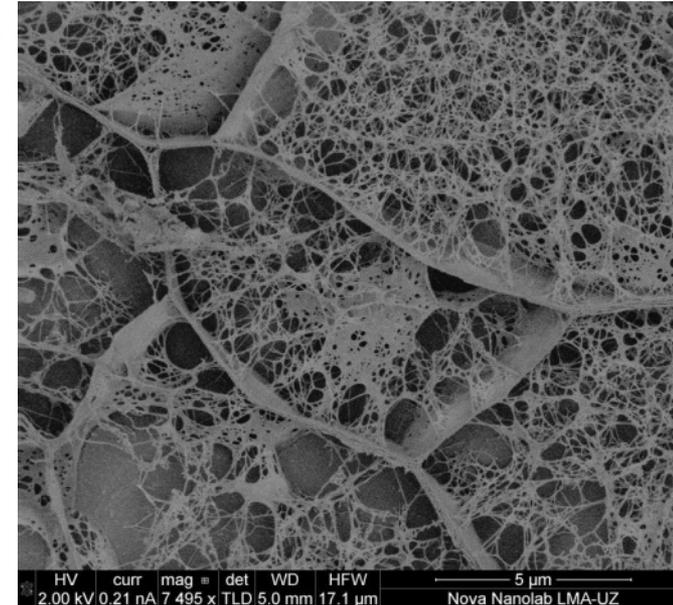
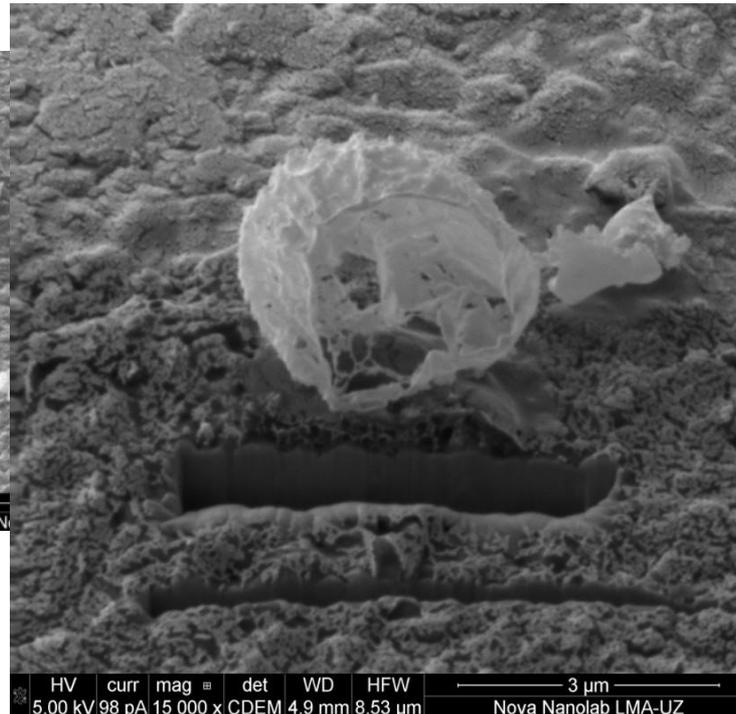
Información destacable:

Observación de materiales blandos, con capacidad para estudiar su interior, llegando a obtener información 3D.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

Dual Beam-Equipo de doble haz con un módulo criogénico



Crio_fractura de un Hidrogel para diferentes aplicaciones biológicas

Cortesía: V. Sebastián

Estudio del interior y exterior de una vesícula extracelular para estudiar presencia de virus

Cortesía M. P. Martín Duque

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

SEM INSPECT F50/ ESEM QUANTA FEG250

Técnica en la que se basa

Se basa en la interacción de un haz de electrones con la superficie de la muestra para generar imágenes

Información que proporciona

Permite estudiar la morfología de una muestra y cuantificar su composición elemental gracias a un detector de EDX

Posibilidades

Imágenes de alta resolución (> 20 nm) con detector ETD y BSED

Mapas elementales con detector de EDX

Estudio de muestras en función de humedad relativa

Estudio de muestras en función de la temperatura (1 °C - 1000 °C)

Información destacable

Muy versátil para casi todo tipo de muestras

Alto número de usuarios autónomos de UNIZAR



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

ESEM QUANTA FEG 250

Técnica en la que se basa

SEM en condiciones de presión y humedad variable

Información que proporciona

Imágenes de muestras biológicas

Imágenes y EDX de muestras no conductoras

Posibilidades

Estudio de muestras en función de humedad relativa

Estudio de muestras en función de la t° (1 °C-1000 °C)

Información destacable

Muestras biológicas sin tratamiento previo

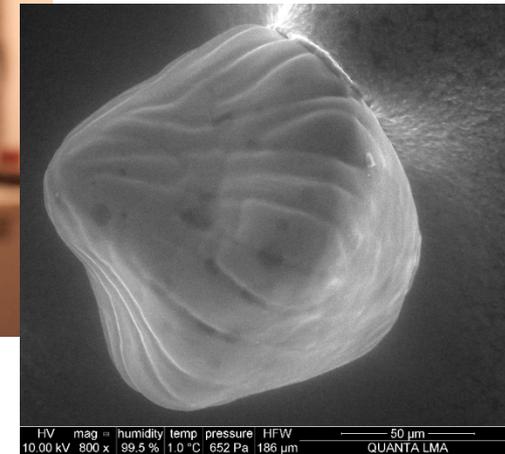
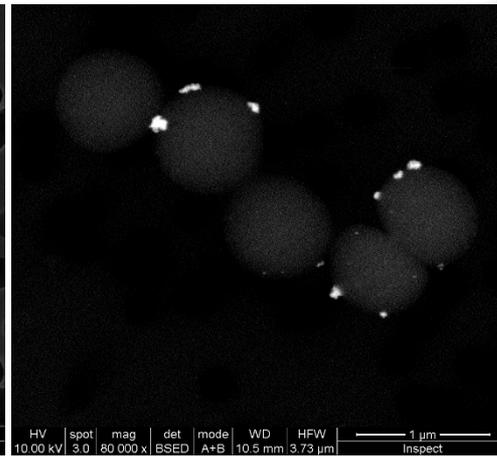
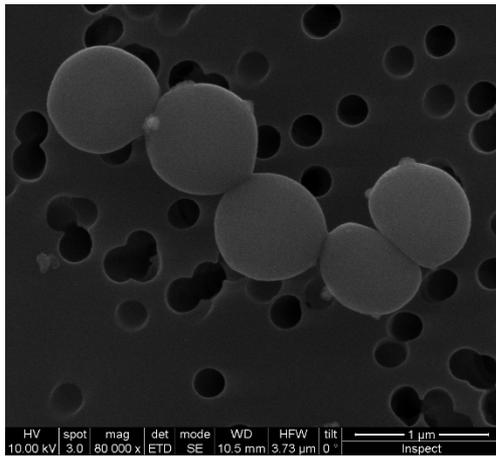
Muy versátil para casi todo tipo de muestras

Gran utilidad en muestras de alto valor patrimonial



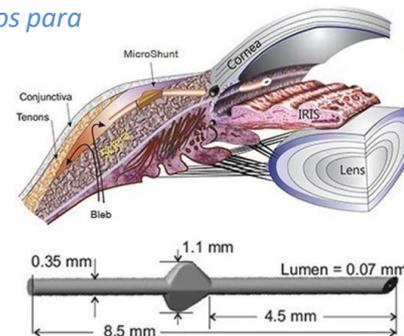
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

SEM INSPECT F50/ ESEM QUANTA FEG250

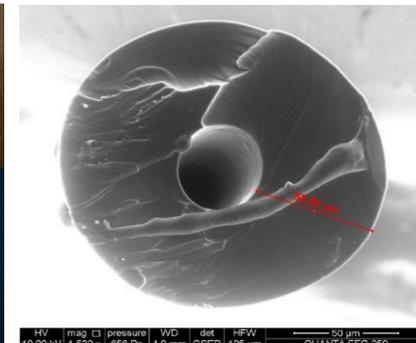


Grano de polen de la flor del Lúpulo observado en condiciones ambientales en el SEM QUANTA. Imagen cedida por Cervezas Ambar

Estafilococo áureo tratado con nanopartículas de Au. Imagen con e-secundarios a HR y la misma imagen con detector de retrodispersados para localizar las NPs.



Corte transversal de un perseflo: implante ocular de biopolímero para tratar el glaucoma



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

SERVICIO DE MICROSCOPIA DE FUERZAS ATÓMICAS DEL LMA

TÉCNICA MICROSCOPIA DE FUERZAS MEDIANTE AFM

EQUIPOS **MULTIMODE 5, MULTIMODE 8 Y NANO-OBSERVER**

Topografía con resolución subnanométrica

Medidas eléctricas conductividad y resistencia

Propiedades magnéticas MFM

Propiedades Nanomecánicas; dureza, elasticidad, adhesión, deformación y disipación

Espectroscopía de fuerzas

Fricción, rugosidad, nanotribología

Capacitancia, cargas, caracterización de semiconductores (SCM,SSRM)

Potencial de contacto superficial local (KPFM).

Densidad de carga y propiedades dieléctricas locales(EFM)

Obtención de imágenes y manipulación de **dominios de materiales piezoeléctricos** (PFM) **Propiedades electroquímicas**

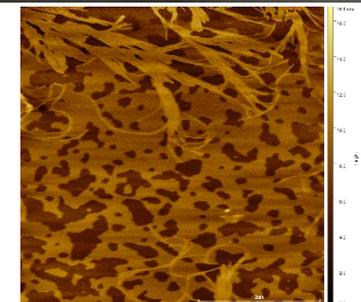
(EC-SPM). Estudio de reacciones químicas en superficies en entornos controlados

POSIBILIDADES

Medidas en aire, líquido y cambios de temperatura

INFORMACIÓN DESTACABLE

Operación **no destructiva**

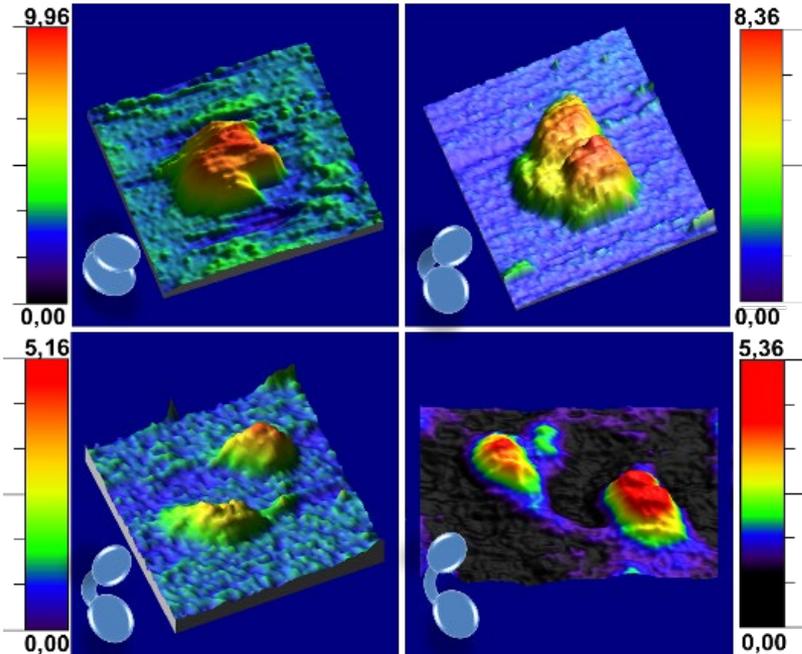


EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA

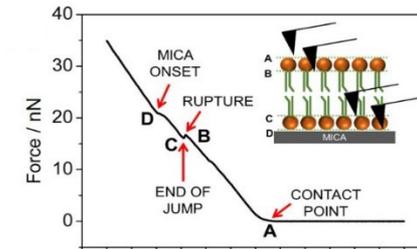
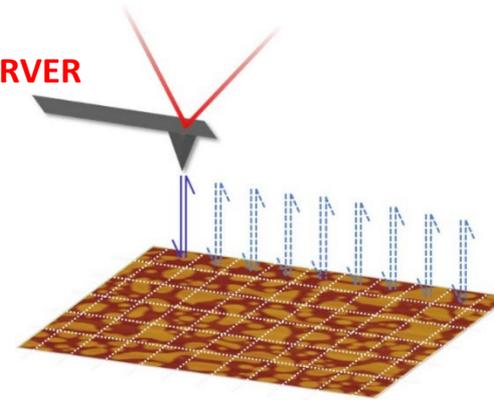
SERVICIO DE MICROSCOPIA DE FUERZAS ATÓMICAS DEL LMA

TÉCNICA MICROSCOPIA DE FUERZAS MEDIANTE AFM

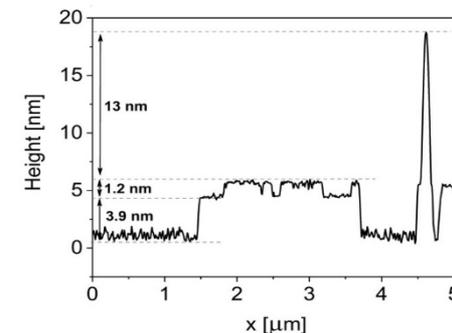
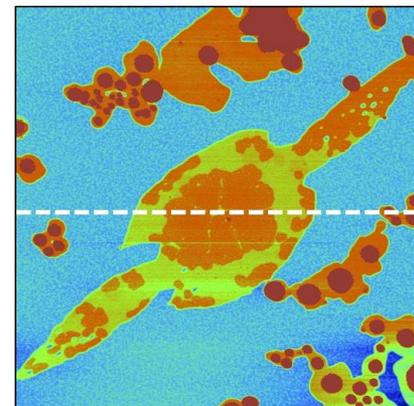
EQUIPOS MULTIMODE 5, MULTIMODE 8 Y NANO-OBSERVER



Topografía en medio líquido de moléculas individuales de GalNAc-T2 que exigen diferentes grados de apertura dependiendo de la presencia o ausencia de sus correspondientes sustratos. Cortesía: A. G. Lostao.



Propiedades mecánicas de membranas celulares
 Young modulus. Cortesía P. Cea

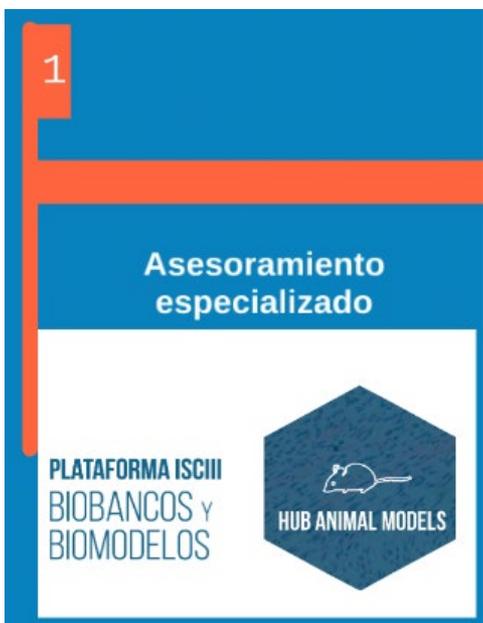


Formación de lipid rafts en membranas celulares
 Cortesía: P. Cea

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT DE ANIMALARIO (SAI)

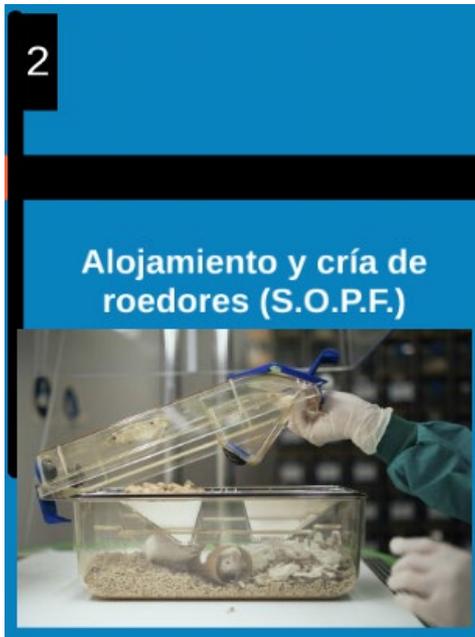


EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT DE ANIMALARIO (SAI)



- Diseño de proyectos de investigación
- Elección del modelo animal
- Asesoramiento en la realización de procedimientos
- Apoyo en la gestión de la autorización de proyectos (CEAEA y Comité Bioseguridad)

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT DE ANIMALARIO (SAI)



- Mantenimiento y revisión diaria del bienestar animal
- Gestión de colonias de roedores:
 - Planificación de cruces
 - Sexado y destetes
 - Genotipado
- Importación/Exportación de animales a otros centros usuarios
- Adquisición internacional de animales de proveedores comerciales

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT DE ANIMALARIO (SAI)

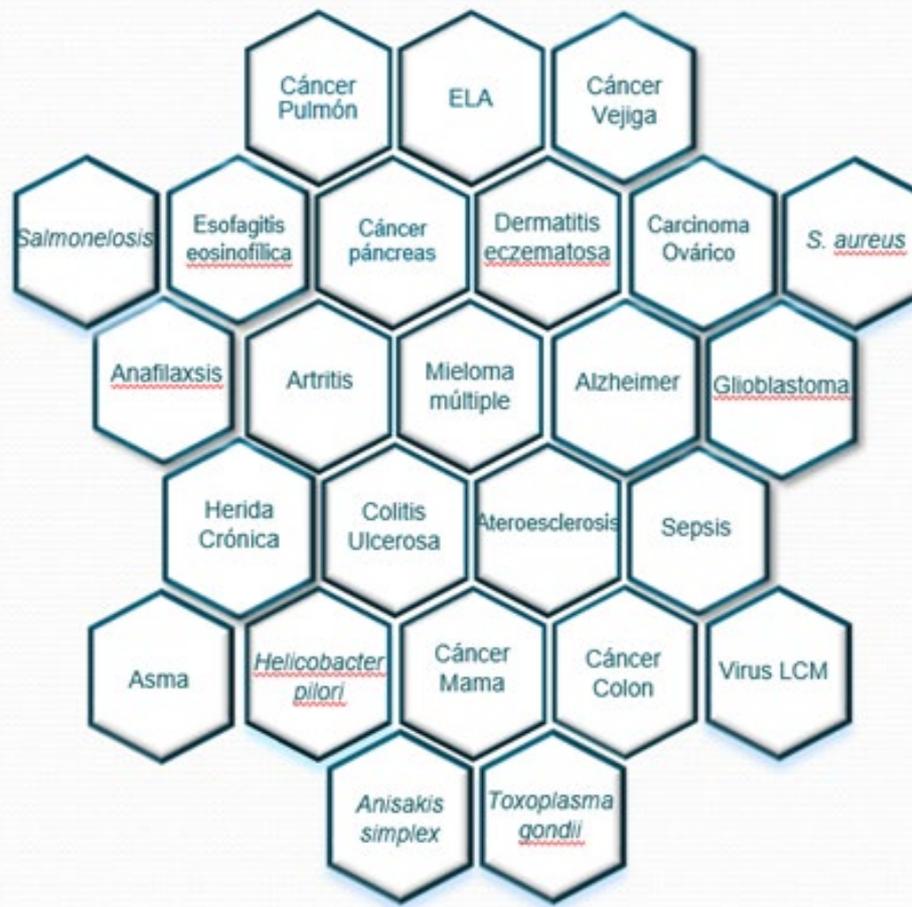


- Administración de productos, inoculación de células (IV, IP, SC, intratumoral, etc.)
- Obtención de muestras, extracción de sangre y fluidos
- Obtención de tejidos y órganos
- Realización de necropsias
- Anestesia/analgesia/cuidados postoperatorios
- Análisis Bioquímico/Hematológico
- Formación a usuarios en nuevos procedimientos experimentales y puesta a punto de técnicas
- Formación manejo de equipos
- Formación en trabajo bajo condiciones de bioseguridad BSL2

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SCT DE ANIMALARIO (SAI)

4

Generación modelos
animales



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SAI)

SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

Centro registrado como
Centro de Experimentación Animal.

Clasificado como *centro de cría, suministrador y usuario*

Función: Apoyo a la investigación y la docencia

22 naves destinadas a la experimentación animal
6900 m²

- ✓ Almacenes para materias primas y maquinaria
- ✓ Estercolero, cerrado e impermeabilizado
- ✓ Digestores para eliminación de cadáveres
- ✓ Henil
- ✓ Planta de elaboración de piensos



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SAI)

UTILLAJE

- Hidrolimpiadoras
- Tractor agrícola FORD 7610
- Equipo de pulverización GILI
- Mini cargadora BELLE
- Carretilla elevadora NISSAN
- Remolque basculante de 7 toneladas
- Empacadora BANFORD
- Picadora de forraje
- Rastrillo de heno
- Básculas para pesar animales y materias primas
- Máquina ordeñadora portátil para ganado vacuno
- Equipo de esquila
- Desbrozadora



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SAI)

ESPECIES

Pollo de carne

Gallina ponedora

Cerdo en transición y cebo

Vacuno de carne y lechero

Ovino de carne y lechero



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SAI)

ESPECIES

- Pollo de carne
- Gallina ponedora
- Cerdo en transición y cebo
- Vacuno de carne y lechero
- Ovino de carne y lechero
- Caprino
- Caballos
- Perros
- Conejo: maternidad y cebo
- Animalario:
 - Roedores
 - Lagomorfos
 - Anfibios
 - Insectos





EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (SAI)

Posibilidades de investigación

- ✓ Comportamiento animal
- ✓ Alimentación: nutrientes, ingredientes, presentaciones...
- ✓ Producción: instalaciones, manejo, ambiente, crecimientos, rendimientos...
- ✓ Reproducción: transferencia de ovocitos, calidad seminal...
- ✓ Producción de leche en distintas especies
- ✓ Vacunas y respuesta inmune
- ✓ Patologías y tratamientos asociados

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL (SAI)

Estabulación convencional de conejo, rata, oveja y cerdo.

Según RD 53/2013 los animales se alojan para seguir procedimientos quirúrgicos dentro de proyectos docentes y de investigación.

Seguimiento del status sanitario y bienestar animal.

Estabulación individual o colectiva según se requiera.

Seguimiento durante los 365 días del año.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL (SAI)

Quirófanos equipados con torres de laparoscopia, ecógrafo y arco en C.

Cirugía convencional y mínimamente invasiva, en modelo animal y cadáver.

Procedimientos quirúrgicos con imagen para diagnóstico y docencia.

Cirugía abierta, laparoscópica, ecografía y radiografía dentro de todas las especialidades quirúrgicas.

Dos quirófanos totalmente equipados de unos 40 m², multifuncionales transformables en salas de microcirugía.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL (SAI)

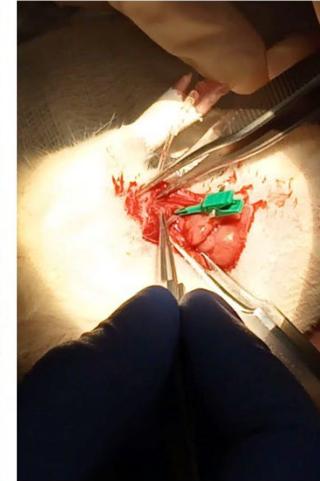
Microcirugía.

Técnicas microquirúrgicas.

Disección y sutura de tejidos con microscopios quirúrgicos.

Disponemos, para realizar esta técnica, de una sala polivalente para 15 puestos y los dos quirófanos donde se pueden colocar hasta otros 20 puestos.

Muy útil para las especialidades de cirugía ortopédica, neurocirugía, cirugía vascular y cirugía plástica y reconstructiva.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL (SAI)

Esterilización.

Limpieza con termodesinfectadora y esterilización con vapor de instrumental y material quirúrgico.

Posibilidad de tramitar el procesado por plasma/peróxido.



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PARA BIOMEDICINA Y VETERINARIA SERVICIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL (SAI)

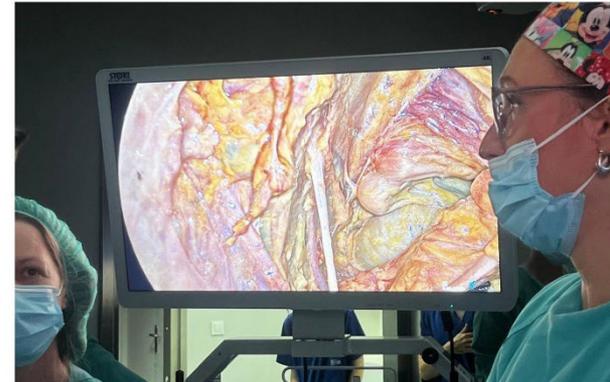
Equipo torre 4K Rubina®

Cirugía laparoscópica con calidad de imagen 4 K (3840 x 2160 Píxel) y fluorescencia.

Aporta visualización real espacial y precisa de estructuras y vasos debido a la detección de la fluorescencia del verde de indocianina con la cámara y la fuente de luz infrarroja.

Aplicable en todas las especialidades quirúrgicas, en docencia o investigación.

Esta torre permite trabajar tanto en modo tradicional (luz blanca) como con fluorescencia. Posibilidad de grabado de imágenes.



EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y SERVICIOS A TRAVÉS DE ACUERDOS NACIONALES E INTERNACIONALES



Vicerrectorado de
Política Científica
Universidad Zaragoza

Equipamiento científico y servicios en la UZ e IUI



Vicerrectorado de
Política Científica
Universidad Zaragoza

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS DISPONIBLES EN EL G-9 UNIVERSIDADES

[https://Grupo9 universidades \(uni-g9.net\)](https://Grupo9universidades(uni-g9.net))

The screenshot shows the top part of the website. At the top, there is a search bar with the text "BUSCAR...". To the right of the search bar are social media icons for YouTube, Facebook, Twitter, LinkedIn, and Instagram. Further right is a button labeled "ACCESO CAMPUS DIGITAL". Below the search bar is a row of logos for the G-9 universities: Grupo 9, UC Universidad de Cantabria, Universidad de Castilla-La Mancha, UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNIVAR Universidad de Valladolid, UNIR Universidad Nacional de Investigación y Tecnología Aeroespacial, UNIZAR Universidad de Zaragoza, and Universidad de Murcia. Below the logos is a navigation menu with the following items: INICIO, QUIÉNES SOMOS, CAMPUS DIGITAL COMPARTIDO, ACTIVIDADES, AGENDA, ACTUALIDAD, PUBLICACIONES, and CONTACTO. Below the menu is a large blue-tinted image of a group of people in a meeting. At the bottom right of the image, there is a breadcrumb trail: Inicio / Enlaces / Catálogo De Servicios De Apoyo A La Investigación.

CATÁLOGO DE SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

El Grupo 9 de Universidades (G-9) pone a disposición de las universidades del Grupo el catálogo on-line de Servicios de Apoyo a la Investigación que permite el acceso a la oferta actualizada de recursos técnicos e instrumentales con los que cuentan las universidades de: Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Illes Balears, La Rioja, Oviedo, País Vasco, Pública de Navarra y Zaragoza.

Los Servicios de Apoyo a la Investigación ofrecen a las comunidades universitarias del G-9 una serie de prestaciones y productos que facilitan la realización de la investigación en el campo científico-técnico, biomédico y humanístico-social. Según acuerdo de las universidades del G-9, desde el 1 de enero de 2016 se fija un descuento del 10% con respecto al precio que se aplica a los Organismos Públicos de Investigación (OPIs), a las técnicas que se recogen en el presente catálogo.

El catálogo ofrece la posibilidad de realizar dos tipos de búsquedas diferenciadas: búsqueda libre según la técnica que se desea localizar y búsqueda guiada.

Búsqueda libre por nombre de la técnica

Área Subárea - Selecciona el área - Técnica

Búsqueda guiada a lo largo del catálogo

Áreas

- CIENCIAS DE LA SALUD
- AGROALIMENTARIO / MEDIO AMBIENTE
- CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA
- ÁREAS HUMANÍSTICA Y SOCIAL
- SERVICIO DE APOYO TRANSVERSAL

AGENDA

OCTUBRE 2024						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Equipamiento científico y servicios en la UZ e IUI



Vicerrectorado de
Política Científica
Universidad Zaragoza

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS DISPONIBLES EN LA RED UNITA

[https:// Shared Research Infrastructures - Research Unita \(univ-unita.eu\)](https://SharedResearchInfrastructures-ResearchUnita(univ-unita.eu))

[https://Home | Reunita Research Infrastructure \(i3a.es\)](https://Home | Reunita Research Infrastructure (i3a.es))

KIND OF INFRASTRUCTURE	UNIVERSITY	TPOLOGY	APPLICATION
SINGULAR EQUIPMENT	ZARAGOZA	ADVANCED DATA / CALCULATION	AGRIFOOD
PLATFORMS / LABS	TORINO	ANIMAL HOUSING	CIRCULAR & BIOECONOMY
SERVICES	SAVOIE MONTBLANC	AUDIOVISUAL / MULTIMEDIA PRODUCTION	CULTURAL HERITAGE
	WEST TIMISOARA	BIOLOGY / GENOMICS / PROTEOMICS	ELECTROMAGNETIC PROPERTIES
	PAU AND PAYS DE L'ADOUR	ELEMENTARY, MOLECULAR AND ISOTOPIC CHARACTERIZATION / SEPARATIVE TECHNIQUES	ENERGY & ENVIRONMENT
	BEIRA INTERIOR	IMAGING / MICROSCOPY	FINANCIAL & BANKING
		MATERIALS / SOLID STATE / NUCLEAR PHYSICS	HEALTH
		MODELING & SIMULATION	MOBILITY & TRANSPORTATION
		SOCIAL & HUMANISTIC SCIENCES	SMART TECHNOLOGIES
		TESTING / METROLOGY PROCESSES	SPACE



"This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101035810".

This website has been created and developed in the framework of Re-UNITA Project n°101035810, funded by the European Commission, in the H2020 programme.

