

# La búsqueda metabolito marcador



**Parque Tecnológico de Bizkaia**  
**48160 Derio**

**<http://www.owlmetabolomics.com/>**

**Ainara Cano**

**24 de Febrero de 2015, UPV/EHU, Leioa**

**Metabolómica**

**OWL**

**¡¡Encontrar trabajo!!**

# Un único genotipo, múltiples fenotipos

## Metabolómica

Disciplina que estudia moléculas de bajo peso molecular (menores de 1500 Da) que constituyen un sistema biológico (célula, tejido o fluido) en un estado fisiológico determinado.

### Material biológico

ADN

ARN

Proteína

Metabolito

Un único genotipo

Muchos fenotipos

### Disciplina

Genómica

Transcriptómica

Proteómica

Metabolómica

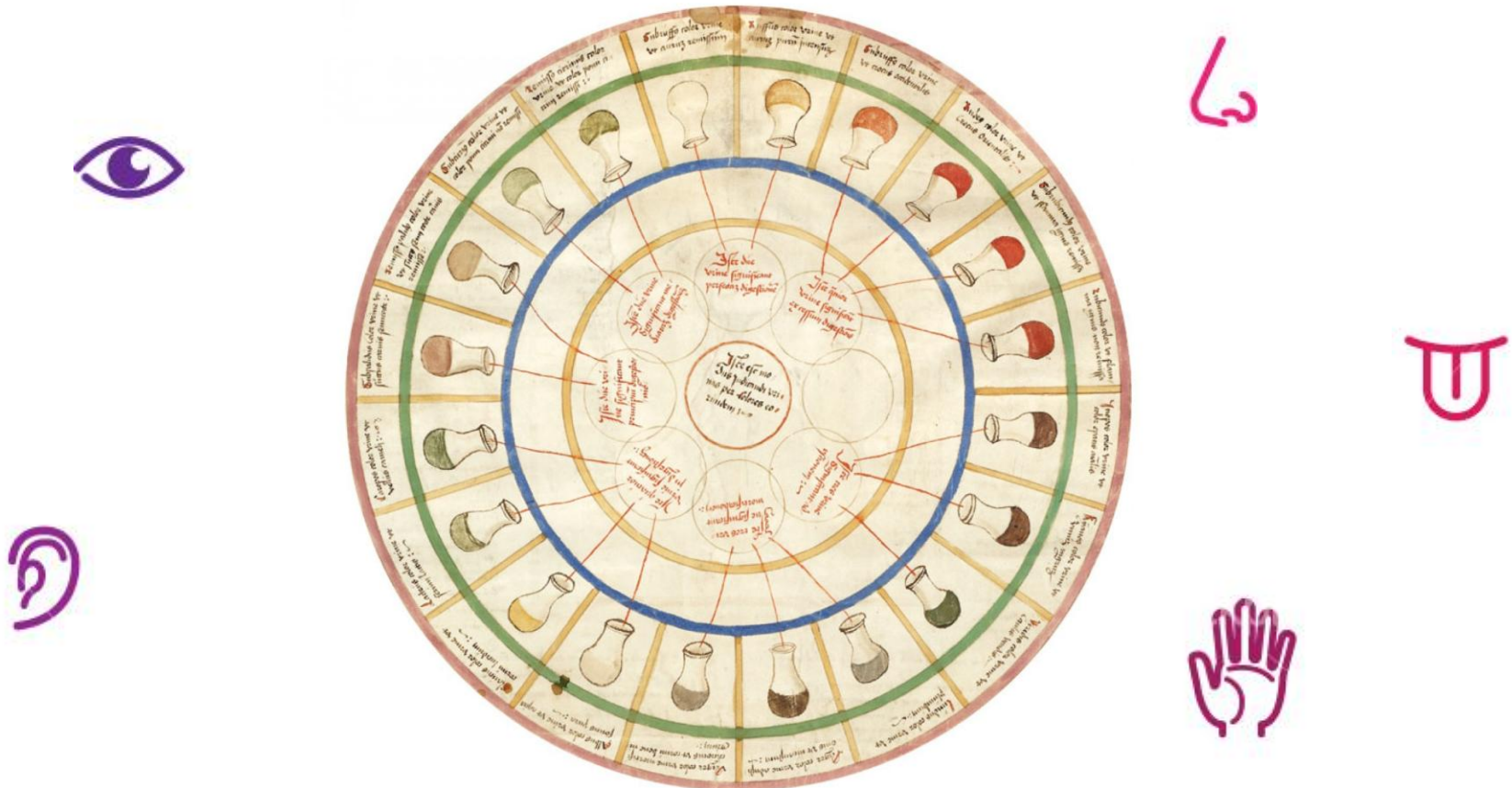


# Nuestros “sensores metabólicos”

## La rueda de la orina

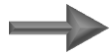
Se usaba a principios del siglo XVI para diagnosticar enfermedades según el color, olor y sabor de la orina.

La *Diabetes mellitus* se definió por su sabor dulce, similar a la miel.



# Cómo hacemos Metabolómica

**Extracción  
de los  
metabolitos**



**UHPLC - MS**

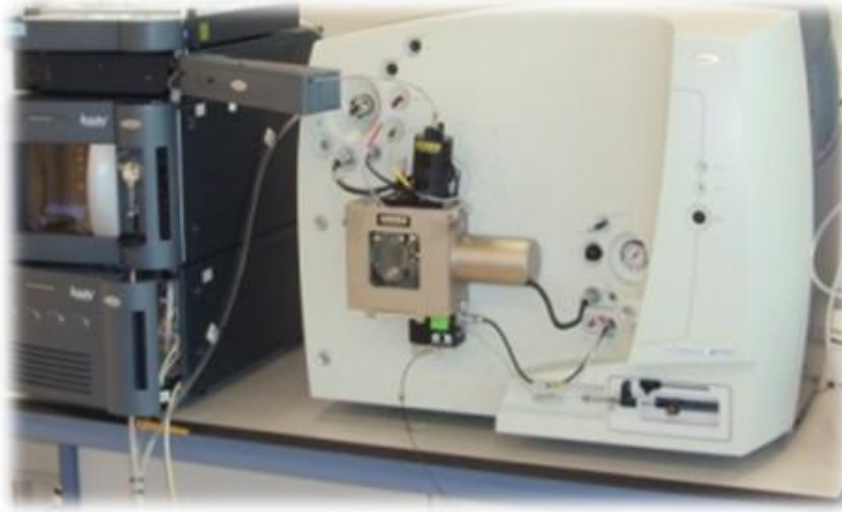


**Procesado de datos**

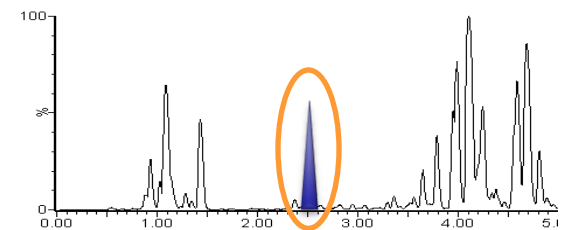
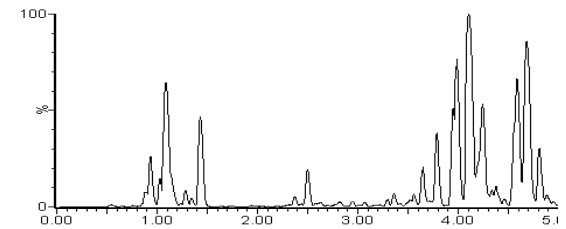
Barr J *et al.* J Prot Res 2010;9:4501-12  
Barr J *et al.* J Prot Res 2012;11:2521-32



**Fases orgánica y  
acuosa**

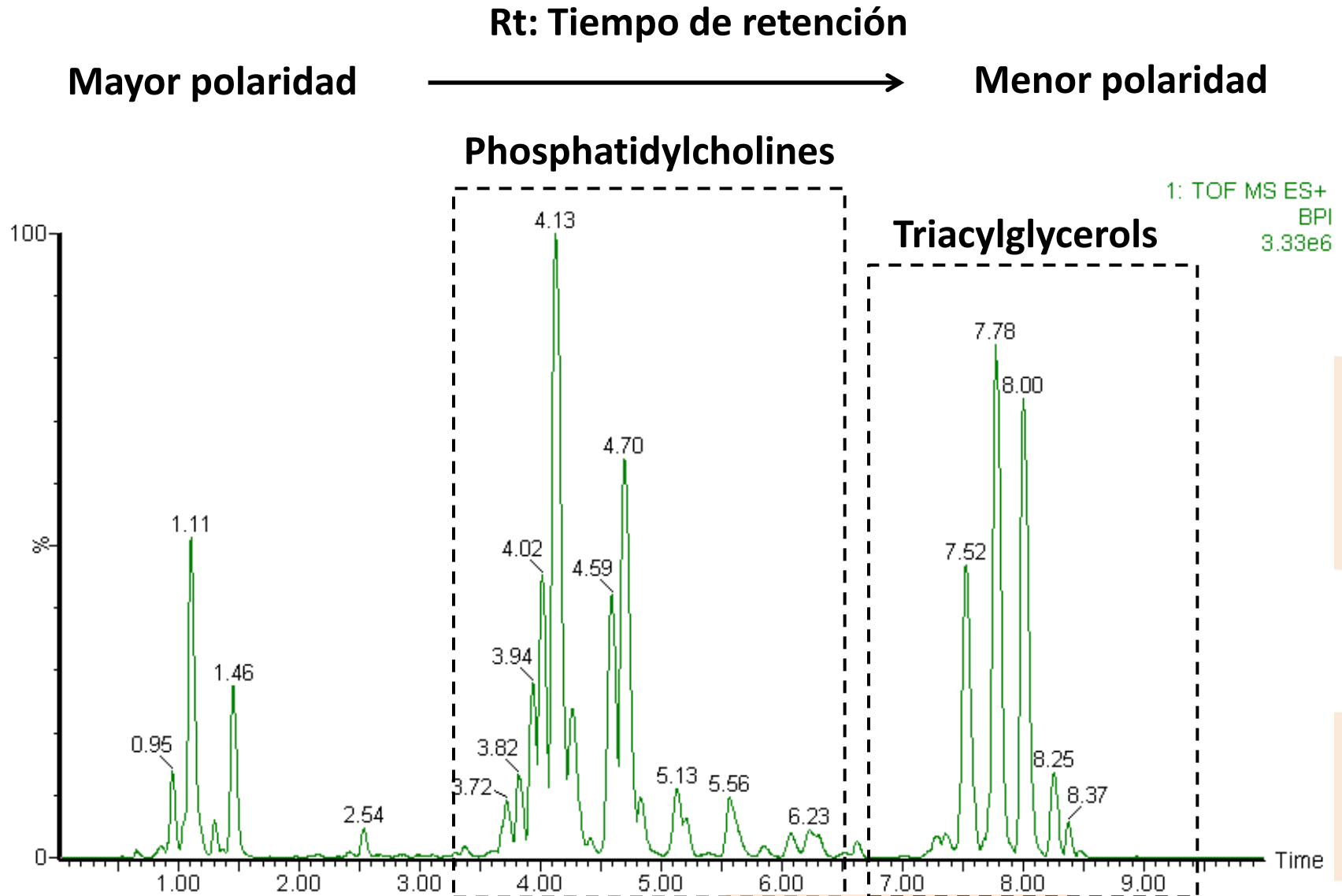


**Cromatografía de líquidos acoplada a  
Espectrometría de masas**



**Integración del área de los  
picos cromatográficos**

# Cromatografía de líquidos



# Espectrometría de masas

Triglicérido

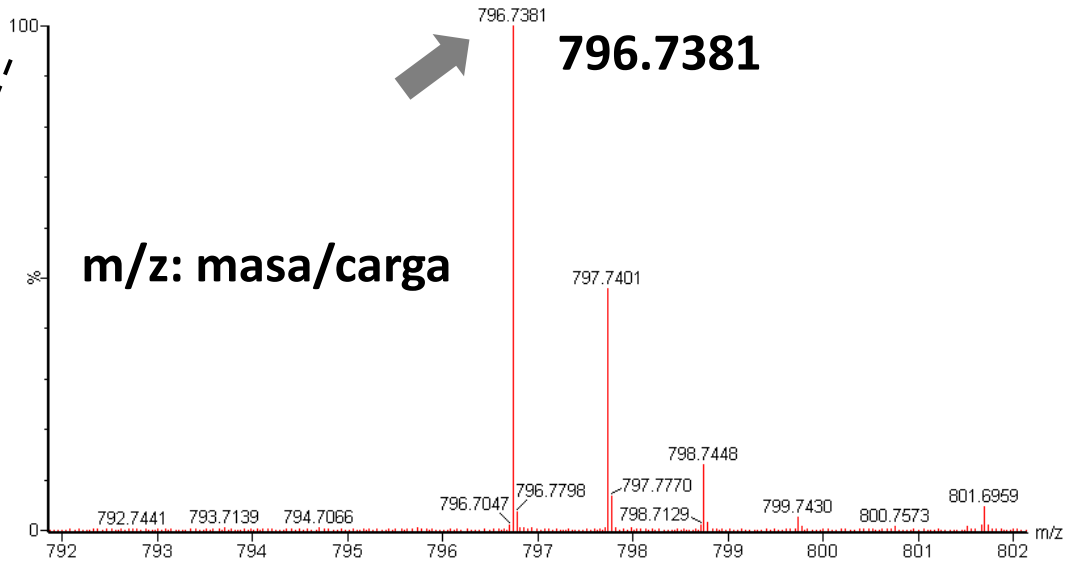
TG(16:0+16:0+14:0)

m/z: 796.7381

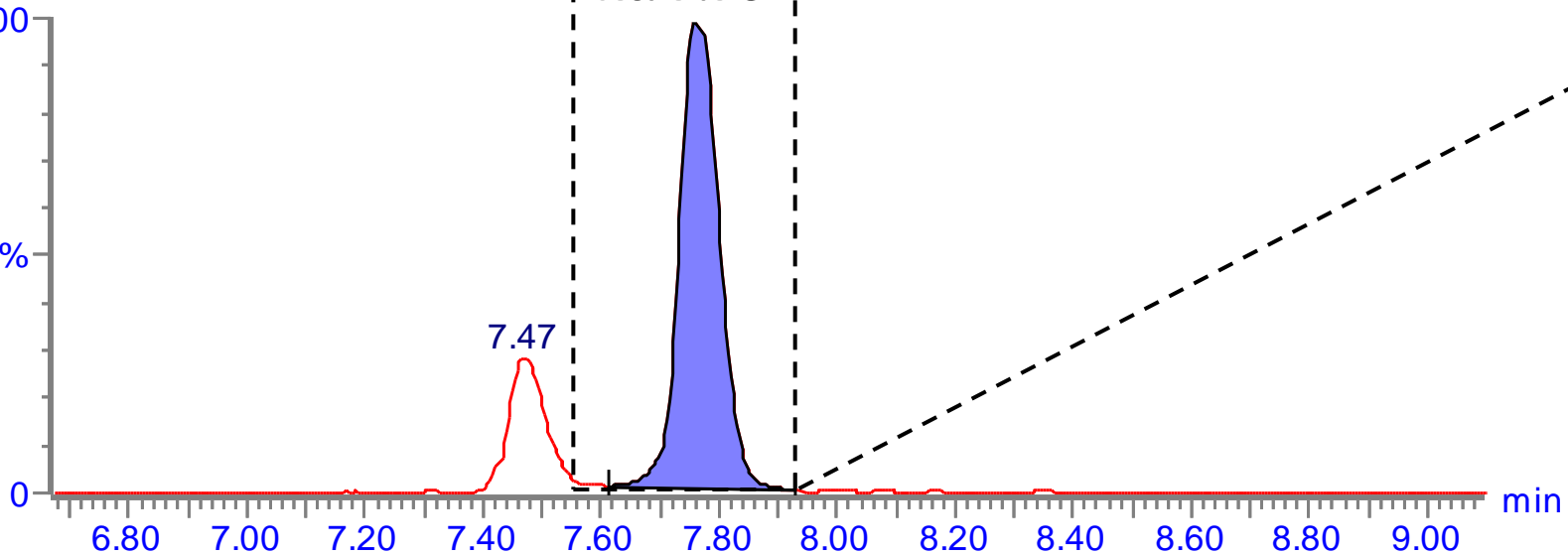
Rt: 7.76

Concentración relativa  
Área bajo la curva

Rt: 7.76

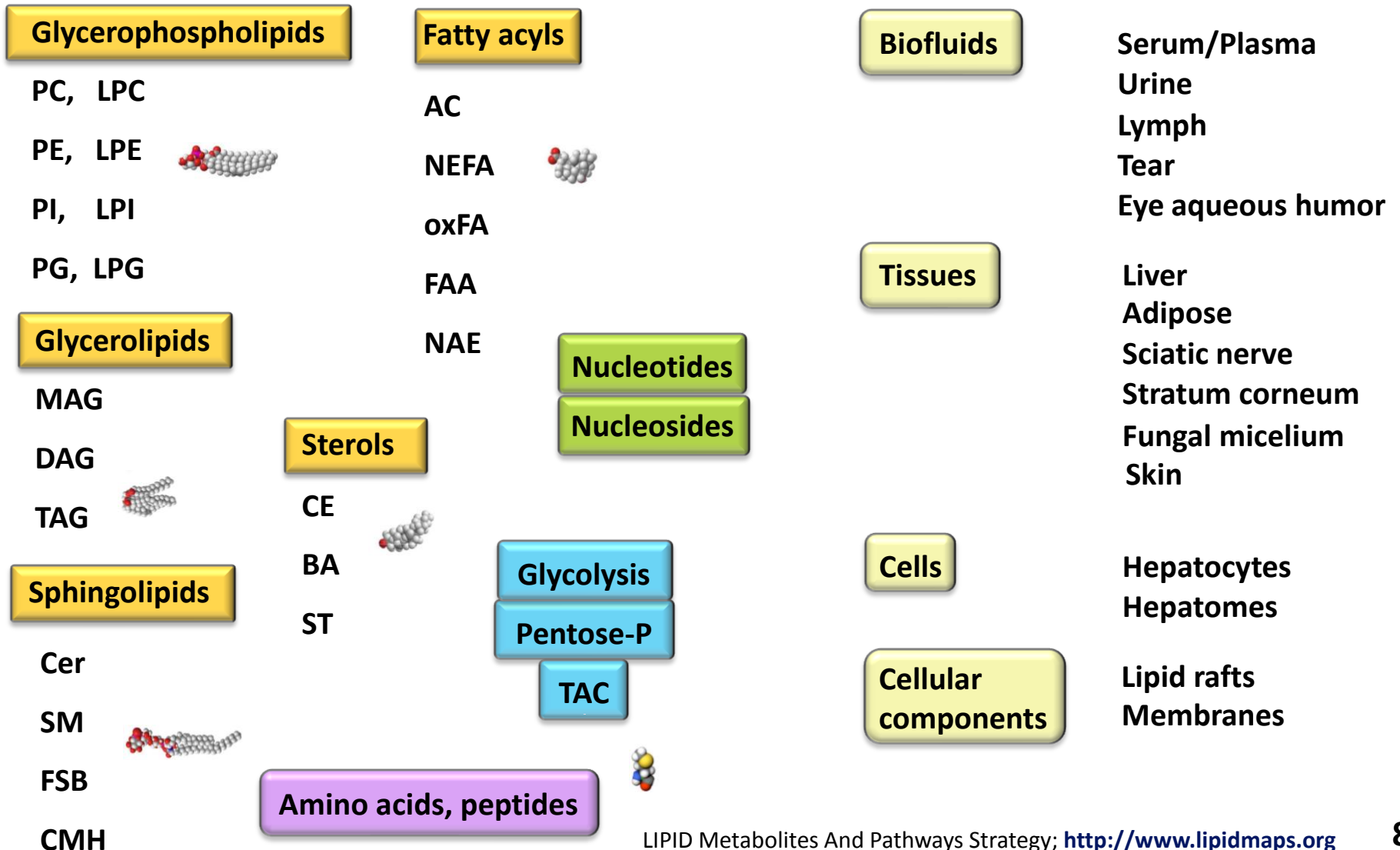


7.47



# Metabolitos > 1200

# Materiales biológicos





# Aplicaciones de la metabolómica



## Farmacéutica

Predicción de la eficacia y seguridad de fármacos  
Toxicidad de fármacos  
Selección de pacientes



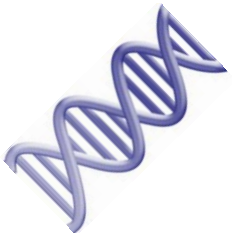
## Clínica

Diagnosis y prognosis de enfermedades  
Evaluación de la respuesta a tratamientos / fármacos



## Nutricional

Efecto de intervenciones nutricionales  
Nutrición personalizada



## Genómica Funcional

Investigación bioquímica básica  
Exploración de rutas bioquímicas



## Agroquímica

Modificaciones genéticas (salud/sabor)  
Mejora de la producción / Control de calidad

# Metabólica

OWL

¡¡Encontrar trabajo!!



**OWL** es una compañía biotecnológica creada en 2002, surgida del conocimiento y desarrollos científicos del Prof. José María Mato.

## Misión

Investigar, desarrollar y comercializar productos de diagnóstico de enfermedades y prestar servicios de metabolómica para la investigación médica, farmacéutica, alimentaria, de nutrición y cosmética.

## Visión

Ser líderes en metabolómica, mediante su aplicación al desarrollo de sistemas de diagnóstico de enfermedades de alta prevalencia y la prestación de servicios para la investigación.

# Trabajadores de OWL

**15 personas**

**8 doctores, 5 licenciados y 2 técnicos**

**29-60 años**

## **Directora general**

Dra. Biología (EHU/UPV)

## **CEO**

MD, PhD (Univ. Autónoma. Madrid)

## **Consejero científico**

Dr. Química (Univ. Leiden)

## **Marketing y comercial**

Dr. Biología (Univ. Sheffield)

## **Administración y Finanzas**

Lda. Empresariales (EHU/UPV)

Lda. Psicología (Deusto)

## **Diseñadora software**

Lda. Física (Univ. Zaragoza)

## **Responsable servicios**

Dra. Química (Univ. Valladolid)

## **Técnicos FP (Jesuitas)**

Técnicos de grado superior  
(Laboratorio, Informática)

## **UPLC-MS**

Dra. Química (Univ. Valladolid)

Dr. Química (Univ. Valladolid)

## **Bioinformáticos (EHU/UPV)**

Lda. Biología y Ambientales

Dra. Bioquímica

Ldo. Matemáticas

# Cientes, colaboradores

## Universidades

Univ. Granada, Oviedo, UPV/EHU...

## Centros de investigación

**CIC bioGUNE**

CNIO. Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas

CSIC. Centro Superior de Investigaciones Científicas

## Farmas

Abbott

Noscira

**FAES Farma**

Palaupharma



## Hospitales

**Osakidetza**

Hospital Universitari Vall d'Hebron

Red CIBERehd: Clínic, Valdecilla, 12 de Octubre...



## Empresas

**PROGENIKA**

**IVI. Instituto Valenciano de Infertilidad**



# Qué hacemos en OWL

## Servicios y Proyectos I+D+i

- ✓ Búsqueda de Biomarcadores
- ✓ Ensayos clínicos
- ✓ Diagnóstico y Pronóstico
- ✓ Toxicidad y eficacia de fármacos



## Productos diagnóstico

Patentes: Test **OWLiver** para NAFLD

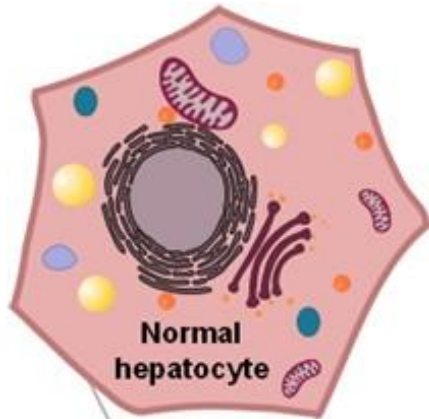
Test liver Fibrosis en marcha



Foie gras = Fatty liver = hígado graso



# NAFLD, una hepatopatía común



Fatty-liver  
(esteatosis)



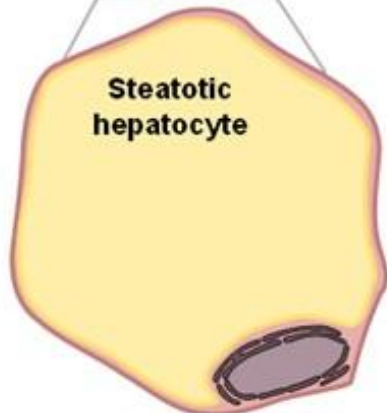
esteatohepatitis (NASH)



Cirrosis



Hepatocarcinoma celular



La esteatosis está asociada a **obesidad, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, ...**

Los hepatocitos esteatóticos presentan gotas lipídicas de gran tamaño que desplazan el núcleo y a otros orgánulos celulares.

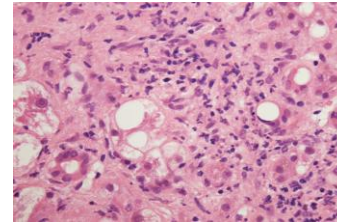


# NAFLD, pruebas diagnósticas

## Invasivas

- Biopsia hepática

- Molesta
- Cara
- Sujeta a error

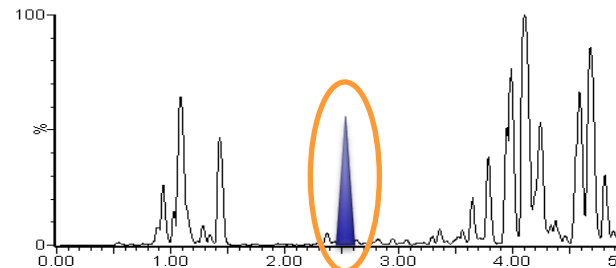
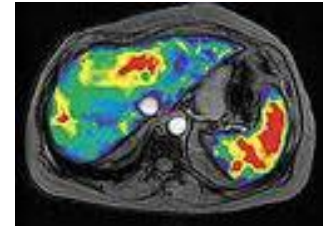


## No invasivas

- Técnicas de imagen (Elastografía, MRI)
- Tests séricos (proteínas, enzimas)
- **Análisis metabolómico del suero**

Poco precisas:

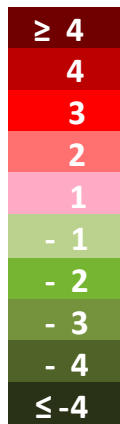
- Estadios tempranos
- IMC elevados



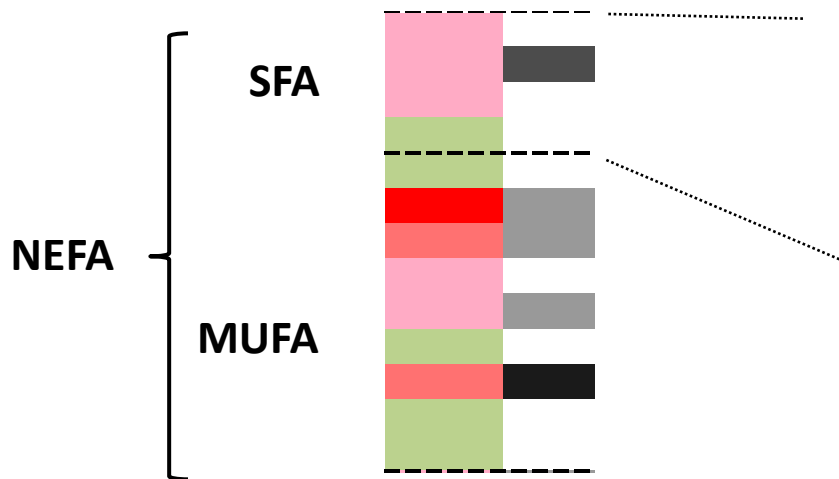
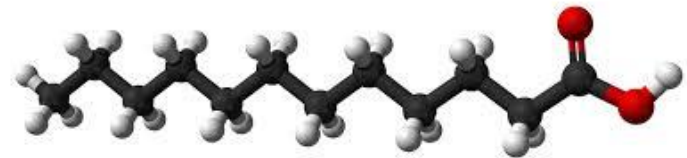
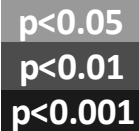
# Ácidos grasos no esterificados

## Heatmap color codes

Log<sub>2</sub>  
fold-change

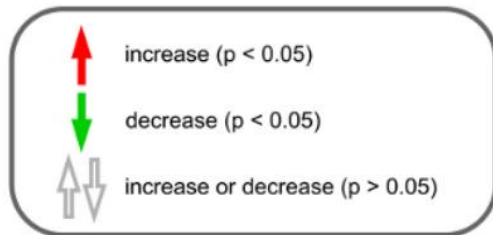
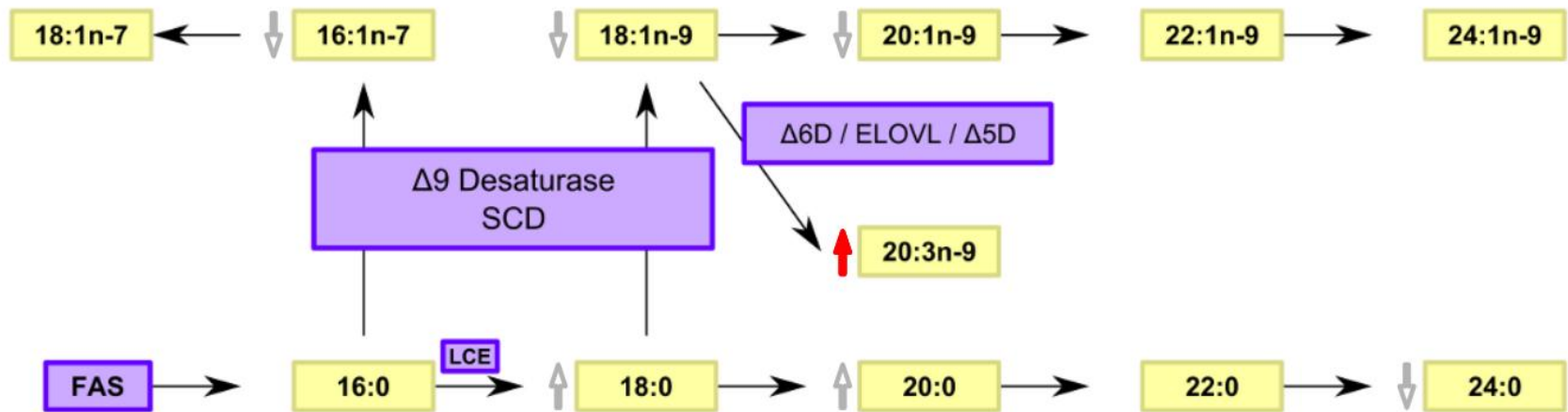


t test



Name	Individual notation	Fold-change
Lauric acid	12:0	
Stearic acid	18:0	↑ 32%
Arachidic acid	20:0	
Lignoceric acid	24:0	

# Lipogenesis *de novo*



**de novo lipogenesis.** Fatty acid synthase (FAS), long-chain elongase (LCE), stearoyl-CoA desaturase (SCD), delta-6 desaturase ( $\Delta 6D$ ), delta-5 desaturase ( $\Delta 5D$ ), elongase (ELOVL).

## No NAFLD/esteatosis/NASH

Normal weight

Obese

Morbid Obese



BMI

<30

30-40

>40

kg/m<sup>2</sup>

No. of biomarker metabolites

28

OWLiver<sup>®</sup>  
3.0

Example diagnosis

- No NAFLD

- NAFLD 96%

- Steatosis

- NASH 98%

Probability

0%

20%

40%

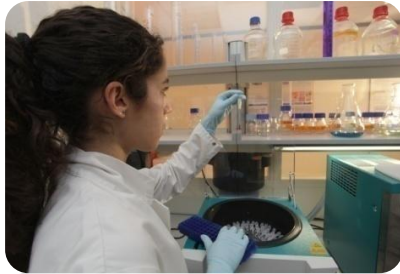
60%

80%

100%

20

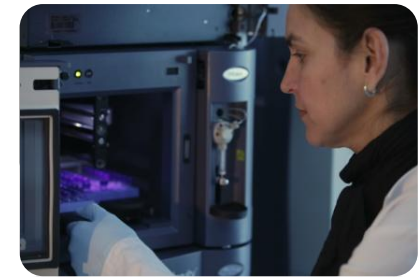
# OWLiver<sup>®</sup> Care & OWLiver<sup>®</sup>



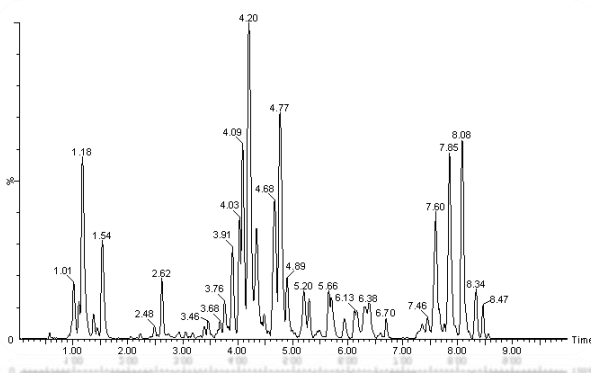
**Del suero del paciente**



**Extracción de metabolitos**



**Inyección de los extractos**



**Obtención del perfil metabolómico**

**owl** **OWLiver**  
**RESULT REPORT**

**APPLICANT CONTACT DATA**

Applicant Name: \_\_\_\_\_  
Region: \_\_\_\_\_  
City: \_\_\_\_\_ P.C.: \_\_\_\_\_  
Country: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_ Phone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

**PATIENT INFORMATION**

Address Number: \_\_\_\_\_  
Barrio's Collection Line: \_\_\_\_\_  
Patient's Name: \_\_\_\_\_  
Patient's Date of Birth: \_\_\_\_\_  
Patient's Sex: \_\_\_\_\_  
Patient's Nationality: \_\_\_\_\_

**PATIENT CONSENT**

I have read and understand the information provided in this report and I agree to the use of my data for research purposes.

Signature: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

**Generación del informe:  
No NAFLD, esteatosis o NASH**



**Asesoramiento**

# Metabólica

OWL

**¡¡Encontrar trabajo!!**

# Empresas del Parque Tecnológico de Bizkaia

PRESENTACIÓN ▾

I+D+i ▾

EMPRESAS

EDIFICIOS

LOCALIZACIÓN

CONTACTO



Red de Parques



Perfil contratante



Oferta de espacios



BTEK

PARQUE CIENTÍFICO DE UPV/EHU

NOTICIAS

EVENTOS

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

SERVICIOS

ENTORNO Y OCIO

PUBLICACIONES

Inicio > Empresas

## Empresas

El Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia cuenta con más de 200 empresas de diversos sectores: Aeronáutica, Automoción, Electrónica, Energía, Medio Ambiente, Investigación y Desarrollo, Ingeniería, Medicina y Biotecnología, Servicios Avanzados, Servicios Generales y Tecnologías de la Información. En este apartado, puede usted realizar la búsqueda de una empresa por su nombre o por el sector al que pertenece.

Búsqueda:

Sector:

- ABEREKIN, S.A.
- ABYNTEK BIOPHARMA, S.L.
- BIAL INDUSTRIAL FARMACEÚTICA, S.A.
- BIOFTALMIK, S.L.
- BIOFUNGITEK
- BIKABI
- BIOLAN MICROBIOSENSORES, S.L.
- BRAINCO BIOPHARMA, S.L.
- CIC bioGUNE
- CIC Network
- DYNKIN, S.L.
- GENETADI
- GRUPO NORAY

## Eventos

19/11/2012

**Curso: Poder sin limite en las ventas**

22/11/2012

**Herramientas de dinamización de equipos**

27/11/2012

**Jornada: Cómo hacer negocios en Francia**

28/11/2012

**Seminario sobre Pinturas**

## Video



+innovanet



Compartir  
Coche

METAPOSTA

# Trabajar en OWL



[Enlaces](#) | [Mapa Web](#) | [Entorno](#) | [Localización](#) | [Contacto](#)

[English](#)

[INICIO](#)

[OWL](#)

[PRODUCTOS](#)

[SERVICIOS](#)

[I+D](#)

[NOTICIAS](#)

[OWL > Carreras profesionales](#)

## OWL

Misión, Visión, Estrategia, Líneas de actividad

Tecnología OWL

Certificaciones  
- Certificación de laboratorio  
- ISO 9001

Equipo científico y comercial

Centros colaboradores

Inversores

Patentes generales

Artículos científicos

**Carreras profesionales**

## Identificarse

[¿Olvidó la contraseña?](#) [Solicitar registro](#)

## Carreras profesionales



En OWL aplicamos el conocimiento adquirido en proyectos de metabólica y en la investigación en enfermedades hepáticas, para conseguir productos de diagnóstico. Nuestra visión es ser líderes en esta tecnología y su aplicación al desarrollo de biomarcadores de diagnóstico en enfermedades de gran prevalencia.

Somos conscientes de que las personas que forman parte del proyecto son fundamentales para el éxito del mismo, y para lograrlo, OWL desea contar con los mejores profesionales de su especialidad.

Por ello, si quiere formar parte de nuestro equipo, envíenos su curriculum vitae junto a los datos solicitados a continuación.

Los campos marcados con un asterisco (\*) son necesarios para poder enviar la solicitud de empleo.

Nombre\*:  Apellidos\*:

Dirección\*:

C.P.\*:  Ciudad\*:

País:

## Ofertas de trabajo

En estos momentos no tenemos ninguna vacante. Si quiere enviarnos su curriculum, éste pasará a formar parte de la base de datos de OWL y podremos contar con su candidatura en futuros procesos de selección.

Todos los curriculums serán gestionados de acuerdo a la **política de privacidad**



# Ofertas de Trabajo

## Naturejobs, Infojobs, LinkedIn...

Biochemist    Fast and free, with upgrade options Apply for science jobs quickly and easily

Description Country, city or postal code

### Search results (1 - 15 of 15)

#### Job Type

All job types

Other (7)

Bioinformatician (2)

Postdoctoral (2)

Senior Scientist (2)

Assistant Professor (1)

PhD Studentship (1)

#### Salary

All salaries

Unspecified (15)

#### Minimum Qualifications

All qualifications

Unspecified (8)

Doctorate/PhD (3)

Bachelor's degree (3)

Master's degree (1)

#### Employment Type

All employment types

Unspecified (9)

[Save this search as a job alert >](#)

Sort by:

### Biochemist - Protein Optimization

Eli Lilly · Indianapolis, IN, United States · 14 days ago

Job Description: Eli Lilly and Company has been dedicated to meeting the health care needs of people in the United States and around the world. We address these needs primarily by developing innovative medicines—investing a higher percentage of our sales in research and development than any other...

### Biochemist-Protein Chemist

Eli Lilly · Indianapolis, United States · 4 days ago

Company Description: Lilly is the 10th largest pharmaceutical company in the world, and has been creating medicines that help improve peoples' quality of life for more than 135 years. Across the globe, we are a leader in investing in research and development and we also invest in our employees —...

### Senior Plant Biochemist - Switzerland

Paramount Recruitment · Switzerland · 3 months ago

Senior Plant Biochemist - Switzerland You will join the Operations Department - Product Development function, based in Neuchâtel, Switzerland whose mission is to identify, evaluate and transfer advanced technologies for the development of a competitive portfolio of products. The department carr...

#### Featured Employers



[See all featured employers](#)

[Sign up for the Naturejobs newsletter](#)

5 tenure tracks for top level female talents  
**Apply now**

#### Most recent articles

##### 1. **Turning point: Yogesh Joglekar**

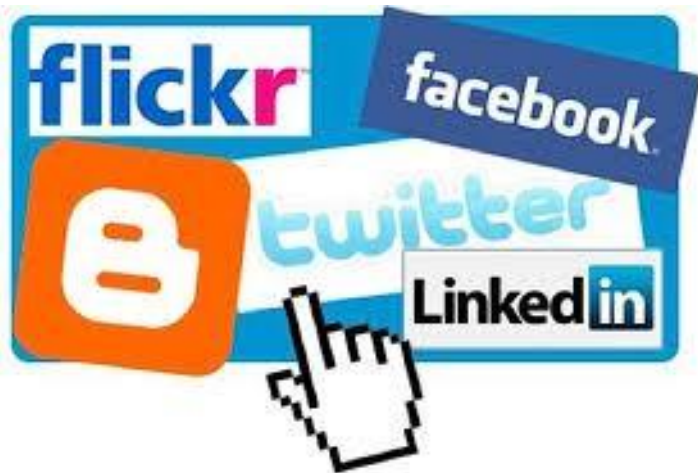
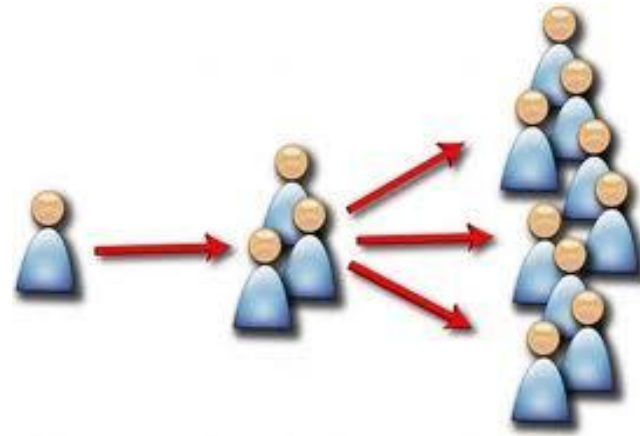
Mentoring younger students helps to boost theoretical physicist's profile.

Q&A · 06 Feb 2013

##### 2. **Bias in UK recruitment**

White men dominate UK professoriate.

# Buscadores y redes sociales



# Ofertas de Trabajo, cursos SEBBM, FEBS, COBE, Biochemical Society...

The screenshot displays the SEBBM website interface. At the top left is the SEBBM logo and the text "Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular". A navigation bar includes "Bienvenido | Welcome", "Inicio | Contacto | Mapa web", and buttons for "HAZTE SOCIO!" and "ACCESO SOCIOS". A search bar with "Buscar" and social media icons for Facebook and Twitter is also present.

The main content area is titled "Inicio > Empleo" and features a section for "OFERTAS" (Offers) with the following categories:

- ❖ Predoctorales
- ❖ Postdoctorales
- ❖ Técnicos
- ❖ European Molecular Biology Laboratory (EMBL)

Below the offers are logos for FEBS (Federation of European Biochemical Societies) and the Euskadiko Biologoien Elkargo Ofiziala (Official College of Biologists of Euskadi).

The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- SEBBM
- Grupos científicos
- Socios
- Cónsules
- Internacional
- Empresas
- Congresos, cursos y premios
- Artículo del mes
- Divulgación: ciencia para todos
- Bioquímica y Universidad
- Empleo
  - Ofertas
    - Demandas
    - Enviar nuevas ofertas
    - Enviar nuevas demandas
- Sala de prensa
- Revista SEBBM
- Foro

At the bottom, there is a section "SEBBM es un miembro de..." with logos for FEBS, IUBMB, COSCE, and another organization. The Biochemical Society logo is also visible, along with the text "Biochemical Society Advancing Molecular Bioscience". On the right, there is a "Bioscience Reports" logo with an "Open Access" badge and a search bar.

# Búsqueda de grupos de investigación Pubmed

## Article types

Customize ...

## Text availability

Abstract  
Free full text  
Full text

## Publication dates

5 years  
10 years  
Custom range...

## Species

Other Animals

Clear all

Show additional filters

Summary ▾ 20 per page ▾ Sorted by Recently Added ▾

Send to: ▾

Filters: [Manage Filters](#)

## Results: 9

★ Did you mean: [ainara cano](#) (1 items)

[Stabilization of LKB1 and Akt by neddylation regulates energy metabolism in liver cancer.](#)

1. Barbier-Torres L, Delgado TC, García-Rodríguez JL, Zubiete-Franco I, Fernández-Ramos D, Buqué X, Cano A, Gutiérrez-de Juan V, Fernández-Domínguez I, Lopitz-Otsoa F, Fernández-Tussy P, Boix L, Bruix J, Villa E, Castro A, Lu SC, Aspichueta P, Xirodimas D, Varela-Rey M, Mato JM, Beraza N, Martínez-Chantar ML. *Oncotarget*. 2015 Feb 10;6(4):2509-23.

PMID: 25650664 [PubMed - in process] **Free Article**

[Related citations](#)

[High-melting lipid mixtures and the origin of detergent-resistant membranes studied with temperature-solubilization diagrams.](#)

2. Sot J, Manni MM, Viguera AR, Castañeda V, Cano A, Alonso C, Gil D, Valle M, Alonso A, Goñi FM. *Biophys J*. 2014 Dec 16;107(12):2828-37. doi: 10.1016/j.bpj.2014.10.063.

PMID: 25517149 [PubMed - in process]

[Related citations](#)

[Deciphering non-alcoholic fatty liver disease through metabolomics.](#)

3. Cano A, Alonso C. *Biochem Soc Trans*. 2014 Oct;42(5):1447-52. doi: 10.1042/BST20140138.

PMID: 25233430 [PubMed - in process]

[Related citations](#)

[Excess S-adenosylmethionine reroutes phosphatidylethanolamine towards phosphatidylcholine and triglyceride synthesis.](#)

4. Martínez-Uña M, Varela-Rey M, Cano A, Fernández-Ares L, Beraza N, Aurrekoetxea I, Martínez-Arranz I, García-Rodríguez JL, Buqué X, Mestre D, Luka Z, Wagner C, Alonso C, Finnell RH, Lu SC, Martínez-Chantar ML, Aspichueta P, Mato JM.

*Hepatology*. 2013 Oct;58(4):1296-305. doi: 10.1002/hep.26399. Epub 2013 Aug 14.

PMID: 23505042 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

[Related citations](#)

## New feature

Try the new Display Settings option - [Sort by Relevance](#)

## 4 free full-text articles in PubMed

[Excess S-adenosylmethionine reroute phosphatidylethanolamine toward](#) [He

[Methionine adenosyltransferase 1A ge](#)

[disrupts hepatic very low-density](#) [He

[High fat diet-induced non alcoholic fatt](#)

[disease in rats is associati](#) [Lipids He

## Find related data

Database:

Find items

## Search details

Cano, Ainaro[Full Author Name

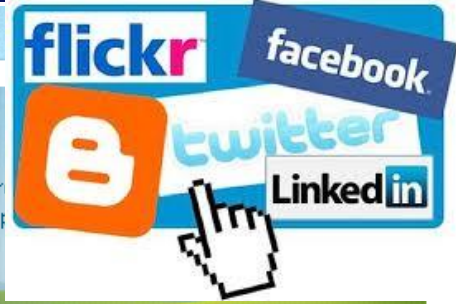
Search

# Redes sociales: Naturejobs, Infojobs, LinkedIn...

Jobs | News and resources

What:  Description:

Post a job: Fast and free. Upgrade options available.



## Search results (1 - 14 of 14)

Job Type

- All job types
- Other (9)
- Postdoctoral (2)
- Assistant Professor (1)
- PhD Studentship (1)
- Technician (1)

Salary

- All salaries
- Unspecified (14)

Minimum Qualifications

- All qualifications
- Unspecified (9)
- Doctorate/PhD (3)
- Master's degree (1)
- Two-year associate or foundation degree/diploma (1)

Save this search as a job alert > Sort by:

### Chemist or Biochemist or Biotechnologist

**Biosensor S.r.l.** · Formello, Italy · 1 day ago

Synthesis and immobilization of biomolecules for biosensoristic purposes Description The project Photopolymerization for crosslinking of biomolecules for biomediator/biosensor purposes; [2] production and/or isolation and treatment of the individual isolated RC complexes; [3] RCcrosslinking based...


### BIOCHEMIST / MOLECULAR BIOLOGIST (M/F) (Engineering)

**IISTITUT MAX VON LAUE - PAUL LAIIGEVIII** · Grenoble, France · 1 day ago

The Institut Laue-Langevin is an international research centre at the leading edge of neutron science and technology, based in Grenoble, France. The ILL's Science Division is looking for a: BIOCHEMIST / MOLECULAR BIOLOGIST (M/F) (Engineering) Description Duties: You will be in ILL's Life Scien...

### Protein Biochemist (M/F)

Featured Employers



[See all featured employers](#)



**igbmc**  
Senior scientist position in  
integrated structural biology

# Ferias de Empleo “Career Fairs”

## Naturejobs Career Expo



**Boston - 20 May 2015**

**Back Bay Events Center**

The *Naturejobs Career Expo 2015*, hosted for the second time in Boston, United States, offers young, talented researchers an excellent opportunity to meet a

[More ▶](#)



**London - 18 September 2015**

**Business Design Centre**

Registration for 2015 will open closer to the event. For inquiries regarding exhibition & sponsorship, contact: Peter Crook, Tel: +44 (0)20 7843 4962 or Email: [p.crook@nature.com](mailto:p.crook@nature.com)

[More ▶](#)

Brought to you by *Naturejobs* the **Career Expo** showcases global career opportunities and brings together employees as well as young researchers from the fields of life sciences, physical sciences, and medicine.

- **FREE** to attend
- **Meet employers** face-to-face
- Practical workshops
- **One-to-one** CV checking
- Insightful **conference** sessions
- **Networking** opportunities

Did you miss our last event in London 2014? [Find out more...](#)

## Hints and tips

- [How to prepare for a science careers fair before you go](#)
- [One-to-One CV Review and CV tips](#)

Sign up for the *Naturejobs* newsletter ▶



## Blog posts

**Working in industry: An academic-style postdoc in a pharmaceutical setting**

27 October 2014

**Entrepreneurship: A wide open career path**

24 October 2014

**How to identify and leverage experiential opportunities to bolster your credentials**

23 October 2014

**I knew I wanted to be a scientist when...**

22 October 2014

**Research in Singapore: Bring the ideas and the family**

20 October 2014

Follow *Naturejobs*

*¡Gracias!*



*Sigue nadando,  
sigue nadando...*