

Charla informativa 4º Curso:

Menciones

GRADO EN BIOLOGÍA



4º Curso

PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO		CUARTO CURSO	
SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	SM-7	SM-8
BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA (12)		BOTÁNICA (12)		BIOLOGÍA EVOLUTIVA (12)		1 MENCIÓN DE 3	PROYECTOS Y ESTUDIOS EN BIOLOGÍA (6)
BIOQUÍMICA (12)		GENÉTICA (12)		ECOLOGÍA (12)		BIOLOGÍA AMBIENTAL (30)	BIOLOGÍA EXPERIMENTAL (9)
BIOMATEMÁTICAS (6)	BIOESTADÍSTICA (6)	MICROBIOLOGÍA (12)		FISIOLOGÍA ANIMAL (12)		BIOLOGÍA SANITARIA (30)	1 ASIGNATURA DE 4
MÉTODOS EN BIOLOGÍA (6)	FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	ZOOLOGÍA (12)		FISIOLOGÍA VEGETAL (12)		BIOTECNOLOGÍA (30)	PRÁCTICAS EXTERNAS (6)
QUÍMICA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	GEOLOGÍA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2		INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN (6)
		ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA (6)	BIOGEOGRAFÍA (6)	ANTROPOLOGÍA FÍSICA (6)	BIOLOGÍA DEL DESARROLLO (6)		HISTORIA, ENSEÑANZA Y DIFUSIÓN DE LA BIOLOGÍA (6)
		REGULACIÓN DEL METABOLISMO (6)	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA GENÉTICA Y GENÓMICA (6)	ETOLOGÍA (6)	ECOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (6)		NEUROBIOLOGÍA (6)
							TRABAJO DE FIN DE GRADO (9)

- **Módulo profesional (51 ECTS):** amplía y perfecciona los estudios necesarios para la adquisición de competencias profesionales en 3 ámbitos (Ambiental, Sanitario y Biotecnológico), con asignaturas de claro perfil profesional.
- **Trabajo de Fin de Grado (9 ECTS)**

Semestre 7

Biología Ambiental	Biotecnología	Biología Sanitaria
Análisis de la biodiversidad animal	Cultivos celulares y transgénesis	Inmunología y análisis clínicos
Análisis de la biodiversidad vegetal	Biotecnología de enzimas	Genética humana
Biología de la contaminación	Biotecnología microbiana	Fisiopatología y farmacología
Biología de la conservación	Biología aplicada a la producción animal y vegetal	Bioquímica clínica y patología molecular
Descripción y valoración ambiental de ecosistemas	Biorremediación y control ambiental	Microbiología clínica y epidemiología
Gestión sostenible del medio natural	Análisis biológico y control de calidad	Parasitología y vectores de transmisión

Se elegirá una Mención en la que se ofertan 6 asignaturas (36 ECTS), de las que se elegirán 5 (30 ECTS).

<http://web.bioucm.es/guiasdocentes>

Mención Biología Ambiental



Coordinación 2022-23:
felipe.dominguez@bio.ucm.es

Menciones

3

1

Mención Biología Ambiental
Mención Biología Sanitaria
Mención Biotecnología

¿Cuál elegir?

¿Me interesa conocer más acerca de la biodiversidad de especies, hábitats y biomas?

¿Me interesa la investigación de fenómenos ecológicos, evolutivos o taxonómicos?

¿Me interesa trabajar para la conservación de la biodiversidad y los problemas ambientales?

¿Me interesa el contacto con el mundo vivo, los viajes, la fotografía, el aire libre?

Mención Biología Ambiental

Asignaturas

6

5

Mención Biología Ambiental

Análisis de la Biodiversidad Animal
Análisis de la Biodiversidad Vegetal
Biología de la Conservación
Biología de la Contaminación
Descripción y Valoración Ambiental de Ecosistemas
Gestión Sostenible del Medio Natural

¿Cuál elegir?

Análisis de la biodiversidad animal

Consulta la ficha docente [aquí](#)
Coordinación 2022-23:
jaguirre@ucm.es



Objetivos

Identificación de taxones animales: conceptos y métodos.

- Registro de datos faunísticos en el campo y en el laboratorio.
- Medición e interpretación de la variabilidad de los animales.
- Herramientas útiles para la diferenciación de grupos zoológicos.

Manejo de herramientas analíticas para la caracterización de las comunidades animales, estudios biogeográficos, de evaluación ambiental estratégica, evaluación de impacto ambiental y delimitación de áreas protegidas.

Recursos que usaremos

TAXONOMÍA, INVENTARIOS Y CATÁLOGOS



ANÁLISIS ESPACIALES



MÉTODOS DE CENSO Y DISTRIBUCIÓN



DIVERSIDAD ESTRUCTURAL



PRÁCTICAS DE CAMPO



ANÁLISIS DIVERSOS



Salida de campo



ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD ANIMAL TERRESTRE Y MARINA

Observación y Reconocimiento de especies de fauna
Observación de comportamiento reproductores
Técnicas de muestreo
Recolección e identificación de especies de fauna



Análisis de la biodiversidad vegetal

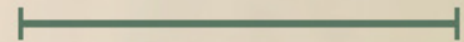
Consulta la ficha docente [aquí](#)
Coordinación 2022-23:
mariomai@ucm.es



- Clases teórico-prácticas
- Seminarios
- Prácticas de campo



PLANT BLINDNESS



*Why Scientists Who Know Nature
Are Becoming an Endangered Species*

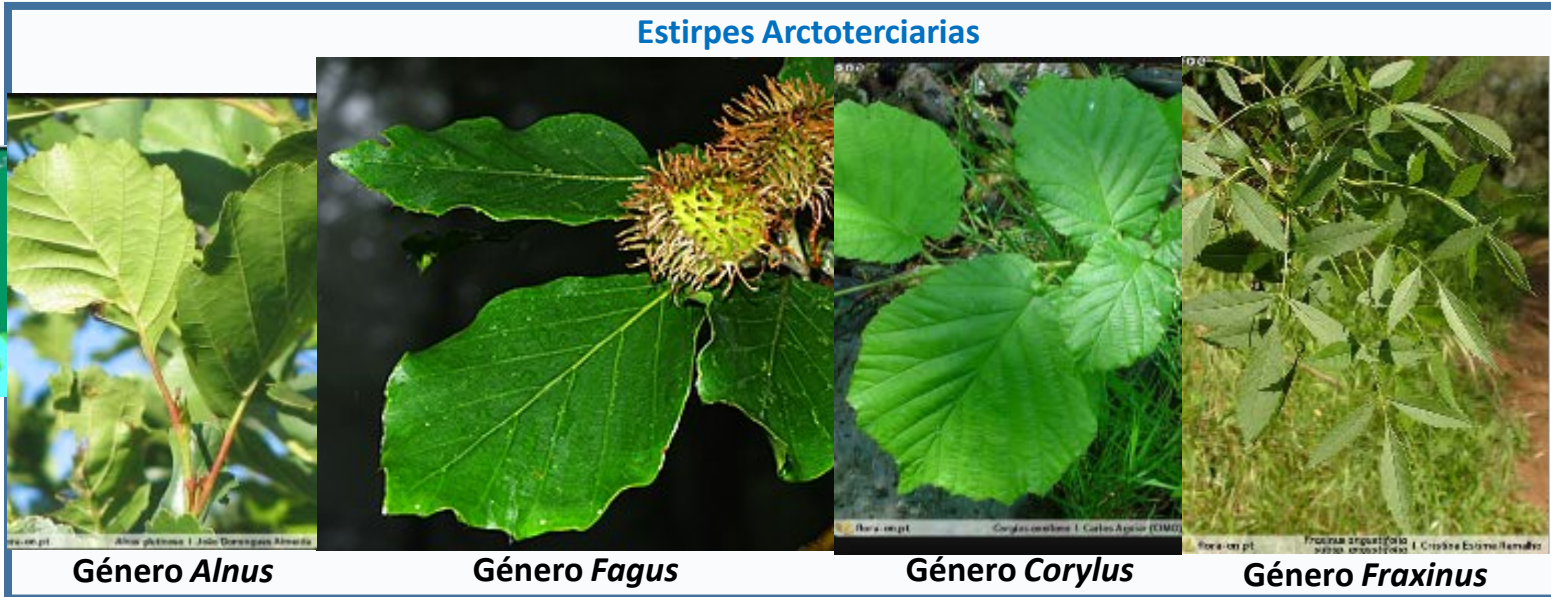
by Martin Cothran

Ciencia ciudadana

“Nature-deficit disorder”

¿De dónde viene la flora ibérica?

Elemento eurosiberiano



Género *Ulex*



Género *Erica*

- Temario actualizado a 2022 (integrando visión evolutiva, biogeográfica, conservacionista)

- Reducir la curva de aprendizaje en botánica (técnicas de aprendizaje colaborativo)

Bosques de la Región Eurosiberiana
Robledales (carvalleiras) de *Quercus robur*

4. Diversidad florística de los bosques ibéricos

- Majestuoso, hasta 40m.
- En bosques mixtos
- En fondos de valle húmedos
- Prefiere suelos silíceos
- Muy afectados por la presión humana

Mapa de Europa destacando la distribución de *Quercus robur* en la región Eurosiberiana.

Detalles de la especie:

- Hojas caducifolias (3-8 cm) y base de la hoja profundamente lobulada.
- Frutos y flores sobre un largo pedúnculo.

Diversidad florística de matorrales: Romero, cantuesos, tomillos y otras plantas del matorral.

5. Matorrales ibéricos

***Daphne genkwa* L. (Thymelaeaceae).** Torvisco. Mediterráneo occidental y Canarias. Uncinarios y pinarales. Indiferente edáfica.

***Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Mill.) Samp. ex Huet.** Cantueso. Silíceola.

Detalles de las especies:

- *Daphne genkwa*: Drupe rojo-anaranjada.
- *Lavandula stoechas*: Panacho de brácteas estériles. Pedúnculo de la inflorescencia más largo que el doble de ésta.

Salida de campo (¿16-21 de octubre de 2022?)



Rincón de Belagua



Bosque de Gamueta



Foz de Arbayún



Laguna Negra de Urbión



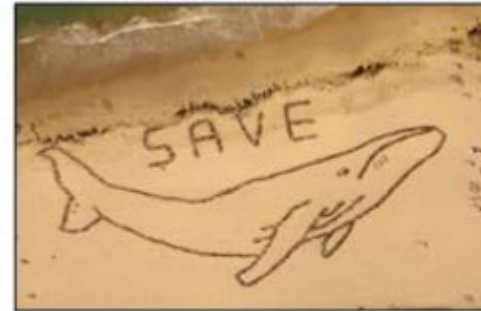
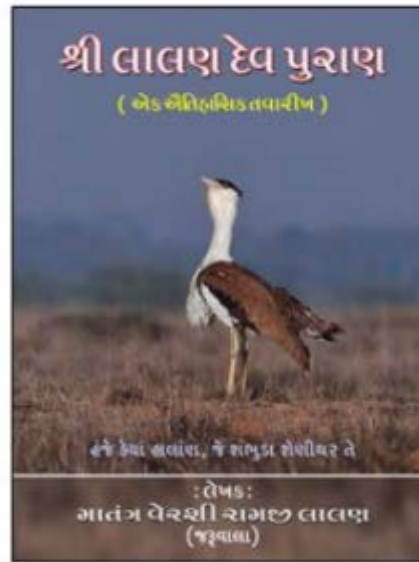
Bardenas Reales



Sabinar de Catalañazor

Biología de la Conservación

Consulta la ficha docente [aquí](#)
Coordinación 2022-23:
ca.martin@bio.ucm.es



¡S CUÉPNOS EN REDDES!

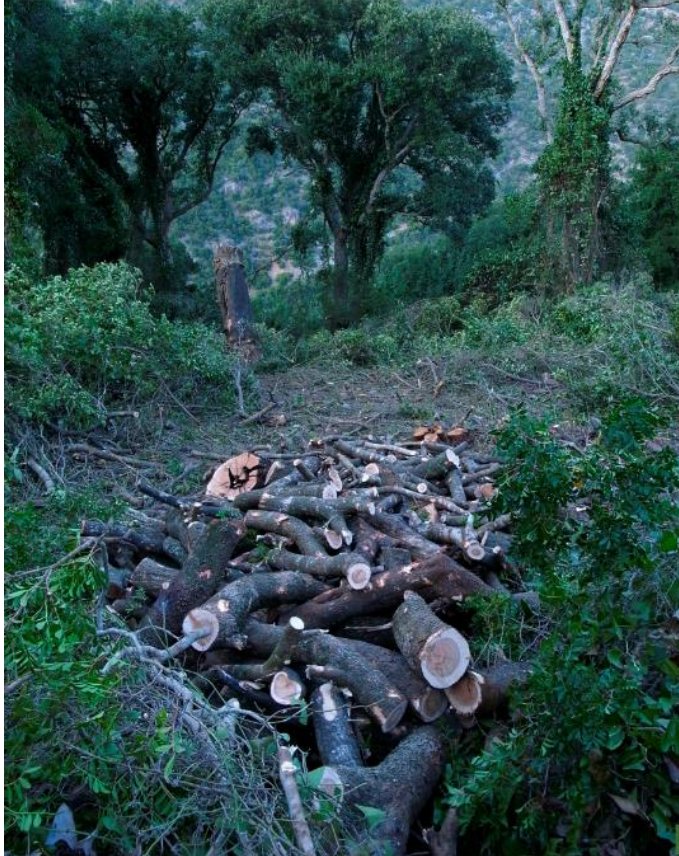
¿Quieres estar al día de nuestra actividad en redes sociales?



En la asignatura verás la urgencia de intervenir para salvar especies y hábitats

Pérdida de hábitats,
deforestación,
incendios...

Valle de Oued Laou, Morabo Sidi el Hedi, cortas salvajes de monte mediterráneo, MARRUECOS



Urbanización de Calpe desde el peñon de Ifach, ESPAÑA



Incendio en las proximidades de Nespereida, en la N 17, Eucalyptus, Alianthus, Acacia y Fraxinus, PORTUGAL



Y también los casos exitosos...

Evolución de la población de lince ibérico

Datos de diciembre de 2010.
No están incluidos los nacimientos producidos en libertad desde esa fecha.



Los lince viven entre 10 y 15 años. Son maduros sexualmente al año y medio de vida.

GUADALMELLATO

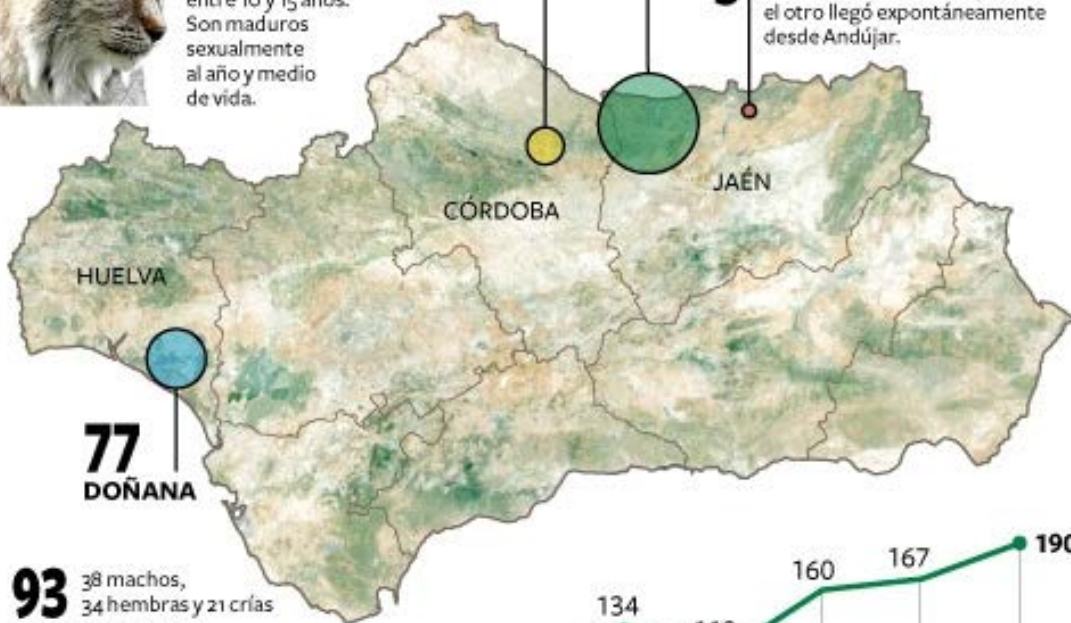
11 Introducidos en la zona en 2010

ANDÚJAR-CARDENA

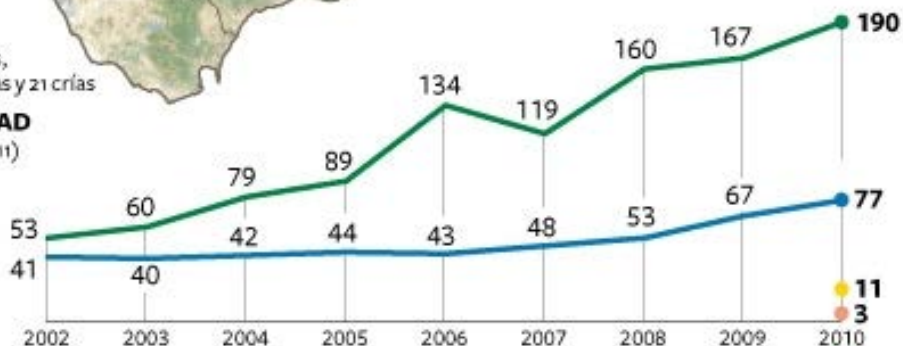
190

GUARRIZAS

3 Dos de estos ejemplares han sido introducidos en marzo pasado, el otro llegó espontáneamente desde Andújar.



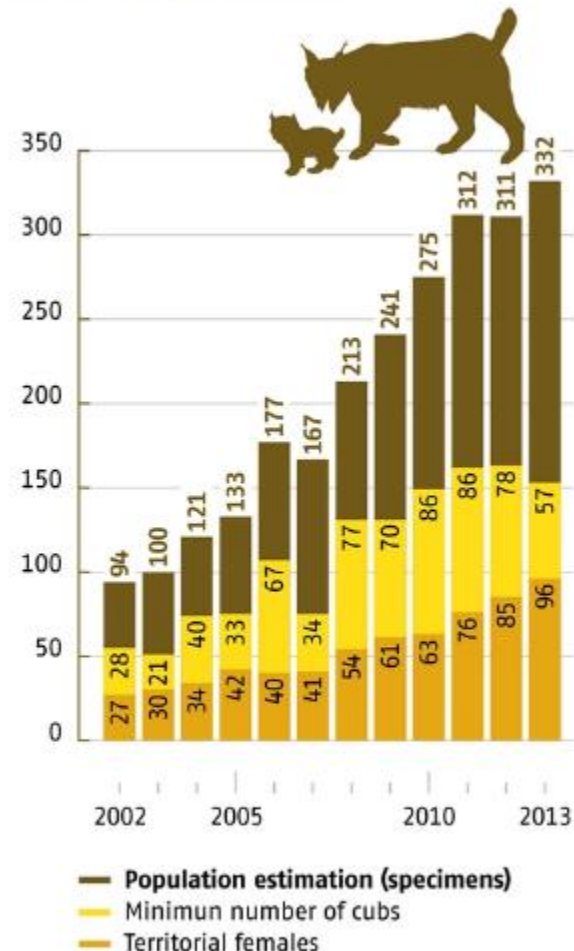
93 38 machos, 34 hembras y 21 crías
EN CAUTIVIDAD
(A 8 de abril de 2011)



Fuente: Junta de Andalucía.

GUSTAVO HERMOSO

EVOLUTION OF IBERIAN LYNX BREEDING POPULATIONS



Categoría Lista Roja UICN:

1996/2002 Endangered (EN)
2002/2014 Critically Endangered (CR)
2015/???? Endangered (EN)

Biología de la Conservación: prácticas de campo

Práctica de campo BioCon 4º, observación de avutardas en Villasequilla, Zona de especial protección para las aves (ZEPA), ESPAÑA

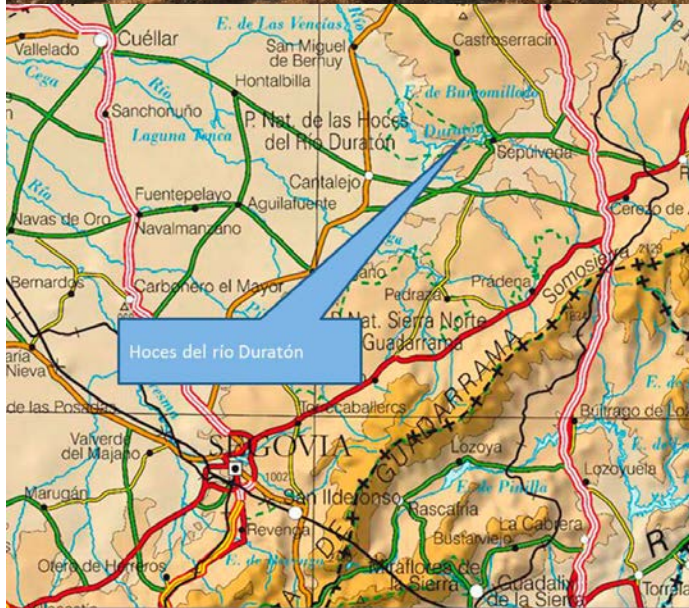


1ª Parada
Soto de las Juntas. Parque
Regional del Sudeste

2ª Parada
Muestreo Vella

3ª Parada
El Salobral de Ocaña

4ª Parada
ZEPA Algodor



Hoces del Duratón desde el mirador de la ermita de San Frutos, ESPAÑA



Biología de la Conservación: prácticas de laboratorio

Pros y contras de las categorías UICN

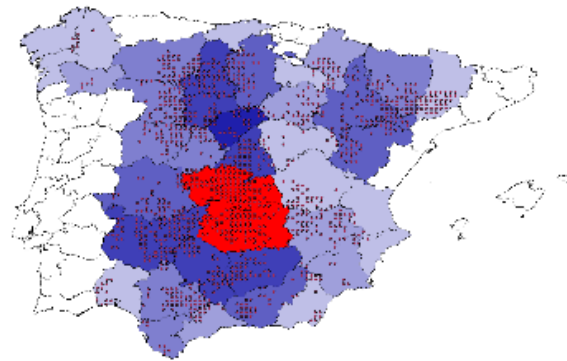
Índices de conservación

Análisis demográficos de especies amenazadas

Modelización cartográfica de la distribución potencial



Selección de reservas y espacios protegidos



Biología de la Contaminación

Consulta la ficha docente [aquí](#)
Coordinación 2022-23:
silviadi@bio.ucm.es



DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN

DEPARTAMENTO DE GENÉTICA, FISIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA



Recorrido interpretativo sobre
impacto humano, usos del
territorio y contaminación por
área metropolitana y ríos de
Madrid.

SALIDA AL CAMPO

Zonas Contaminadas (ud. Ecología)

Sept-Octubre

PRÁCTICAS DE LABORATORIO



Descripción y valoración ambiental de ecosistemas

Consulta la ficha docente [aquí](#)

Coordinación 2022-23:

cldpablo@bio.ucm.es

Marta Ortega Quero, Felipe Morcillo Alonso y Carlos Tomás López De Pablo

Objetivo

**Aplicar el conocimiento científico
a la toma de decisiones sobre el uso del territorio y de sus servicios**

¿Qué decisiones?

- Diseñar un plan de desarrollo sostenible de una comarca.
- Estimar el impacto ambiental de un proyecto de desarrollo.
- Evaluar los cambios del paisaje a causa de las actividades humanas.
- Conservar u optimizar sus servicios.
- Aprovechar servicios nuevos.



¿Por qué se necesitan estas decisiones?

En un mismo sitio podemos vivir **MEJOR** o **PEOR** según lo utilicemos

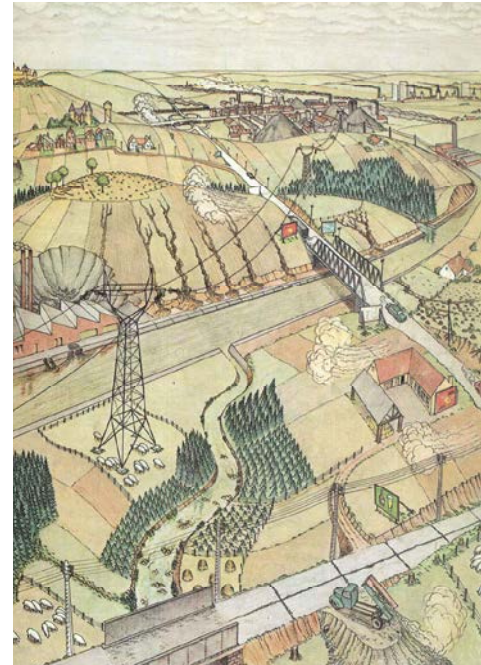


Sostenible

Impactos mínimos

Mejor calidad ambiental

Mejor calidad de vida



Insostenible

Impactos altos

Peor calidad ambiental

Peor calidad de vida

¿Cómo podemos conseguir sitios mejores para vivir? ¿Cómo podemos conservarlos?

PLANIFICACIÓN y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES

Las últimas actividades de campo

*Renaturalización
del río Manzanares*



*La DANA
en el Mar Menor*

Gestión sostenible del medio natural

Consulta la ficha docente [aquí](#)

Coordinación 2022-23:

fmorcill@ucm.es

Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución

Universidad Complutense de Madrid

Objetivo de la asignatura: ¿Para qué estudiarla?

Objetivo general:

Adquirir un conocimiento integrado del medio desde un punto de vista multidisciplinar para la posterior aplicación de los conocimientos adquiridos a la gestión sostenible del territorio.

Para ello vais a aprender (objetivos específicos):

- **Principales herramientas** de gestión ambiental.
- Manejo de información para el **control y seguimiento** de las **medidas y actuaciones de gestión**.
- **Modelos prácticos y directrices de gestión ambiental** desarrollados en diferentes ámbitos para la resolución de problemas concretos.
- **Principales áreas de aplicación** de la formación adquirida.
- Papel que desempeñan la **investigación, la administración pública y el sector empresarial** en la **gestión territorial**.

Bloque I: Introducción

Introducción. Sostenibilidad, sistemas socio-ecológicos, cambio global

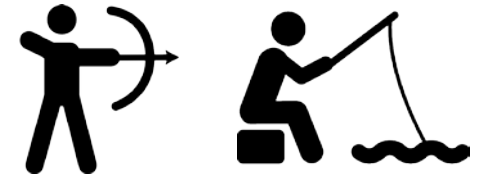
Informe Brundtland (1987): la sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Escalas espaciales y temporales:

- O es global o no será sostenible (escala espacial).
- O es intergeneracional o no será sostenible (escala temporal).
- O tiene una proyección cultural o no será posible.



Bloque II: Gestión de fauna



¿Qué se estudia?

- La caza y la pesca en España.
- Herramientas de gestión de la pesca.
- Efectos de la explotación pesquera.
- Explotación máxima sostenible de la pesca y de la caza.
- Procedimientos básicos para la mejora de la productividad cinegética.
- Herramientas de gestión cinegética.



Bloque III

Gestión y restauración de la cubierta vegetal

Objetivos:

- Identificación de las comunidades vegetales.
- Identificación de problemas.
- Herramientas para su gestión y restauración.



Bloque III

Gestión y restauración de la cubierta vegetal

Algunos interrogantes aplicados que responde la asignatura:

Ejemplo: explotación agropastoral abandonada.

- Sucesión ecológica: ¿Qué tipo de matorral se irá instalando?
- Para mantener las comunidades de pastos y/o matorrales ¿Qué acciones habría que emplear? ¿Es necesaria una gestión activa o pasiva?
- Restauración ecológica ¿Cómo podríamos acelerar el proceso?

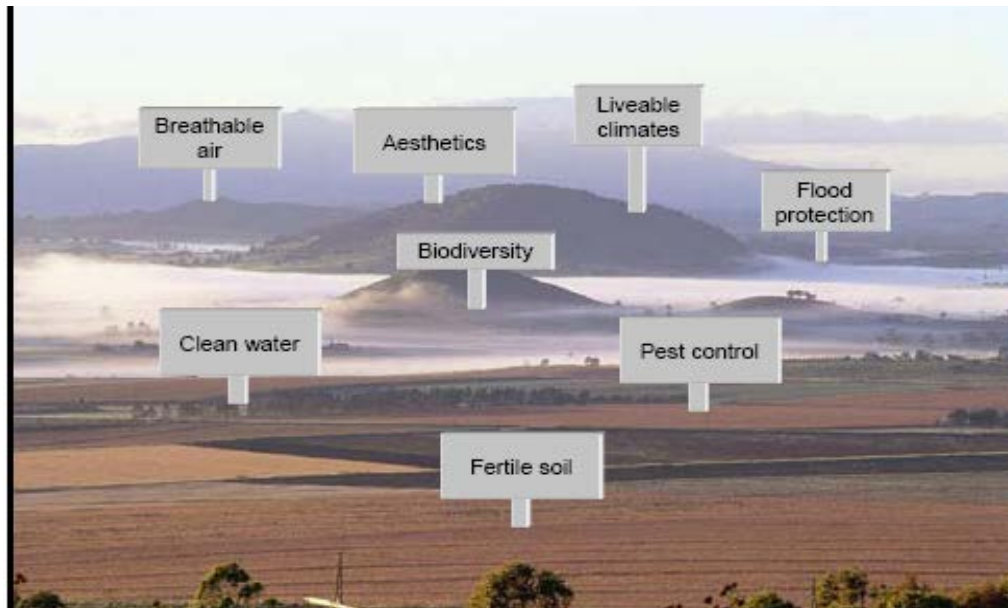
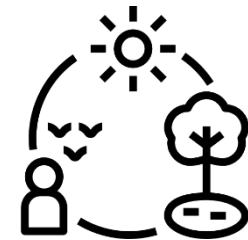


Bloque IV:

Gestión ecosistémica

¿Qué se estudia?

- Espacios naturales gestionados.
- La estrategia de conservación de bienes naturales: especies amenazadas, gestión de espacios Red Natura 2000.
- Protección y conservación de la funcionalidad en los sistemas naturales.



Objetivo: Mantener funcionales los ecosistemas, para que sigan produciendo biodiversidad, y sigan proporcionando servicios a nuestro bienestar.

La naturaleza funcionando > Servicios ambientales de los ecosistemas

Prácticas

¿Qué prácticas vais a realizar?

- Desarrollo de diferentes modelos de explotación de poblaciones de pesca.
- Introducción a los métodos de censo.
- Cartografía de vegetación y de hábitat.
- Análisis de datos de campo. Propuestas de medidas de gestión y restauración de hábitat.
- Evaluación ambiental estratégica de una política de conservación aplicada a un espacio protegido.

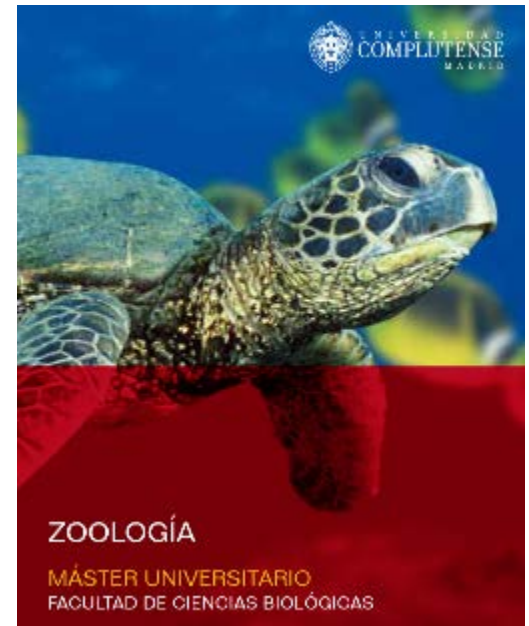
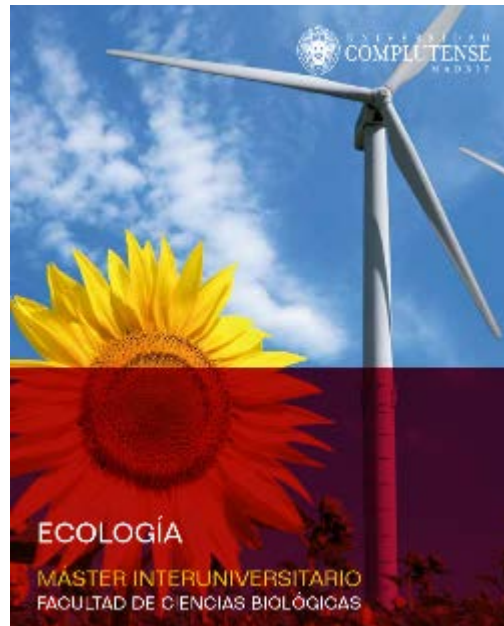
Práctica de campo

Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (y área de influencia)



Y después de la mención... ¿qué?

Másteres oficiales de la UCM



	Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas		Inicio	Dónde estamos	Contáctenos
	Información ¿Por qué estudiar esta Máster? Símbolos docentes Objetivos Instituciones colaboradoras Planificación y enseñanzas Matrículas Personal académico Ejemplos de trabajos prácticos Enlaces Preguntas frecuentes		Destacados Últimas noticias Celebración de la V Jornada sobre el Medio Ambiente Celebración de la XXII Semana del Libro de la UCA TFP convocada Acreditación por el Ministerio de Educación Nuestro perfil Alumnos matriculados 2014 Alumnos matriculados 2013 Alumnos matriculados 2012 Colaboradores académicos Acceso al catálogo Matrícula y acceso Forma de matrícula Acceso Área Corporativa de Calidad Otras actividades relacionadas		

Títulos propios UCM



Máster ARBORICULTURA Urbana



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Logo of the Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales Protegidos.

¿QUÉNES SOMOS? LEGADO FORMACIÓN PROYECTOS PUBLICACIONES ENGLISH VERSION

Inicio Formador

Máster en Espacios Naturales Protegidos

Master ENP

- Presentación
- Objetivos
- Organización y programa
- Profesorado
- Trabajo fin de máster y prácticas
- Matrícula y becas
- Salidas profesionales

22 años de experiencia

MÁSTER en



Espacios Naturales Protegidos

TÍTULO PROPIO 2022

Medio ambiente



El biólogo es también competente en **MEDIO AMBIENTE**, sector en el que se integra una parte importante de la iniciativa privada de nuestro colectivo, con profesionales y empresas dedicadas a temas tan diversos como:

- Sistemas de gestión ambiental, de calidad, de seguridad alimentaria y laboral. Consultoría y auditoría interna.
- Certificación ambiental de calidad, de seguridad alimentaria y laboral. sistemas de gestión y producto.
- Inspección reglamentaria ambiental.
- Gestión energética, huella de carbono, huella hídrica y huella ambiental.
- Tasación, internalización y externalización de valores biológicos en cálculos, procedimientos y procesos de diversa índole.
- Gestión integral o parcial de elementos y procesos biológicos en producción energética, biomecánica, robótica y semejantes.
- Bioeconomía y Economía circular.
- Servicios ambientales de las administraciones públicas.
- Agenda 21 Local.
- Estudios de impacto ambiental. Evaluación de impacto ambiental en las administraciones públicas.
- Gestión de la contaminación y de residuos: industriales, agrícolas, sanitarios, urbanos.

Salidas profesionales



Centros de Investigación

Universidades

Organismos públicos con competencias en la materia

Organizaciones no gubernamentales

Consultoras ambientales

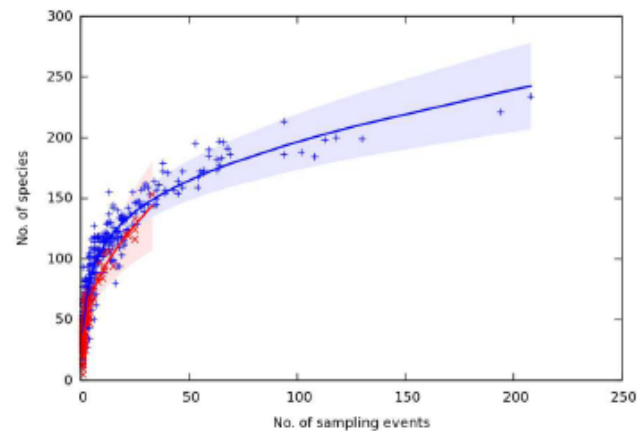
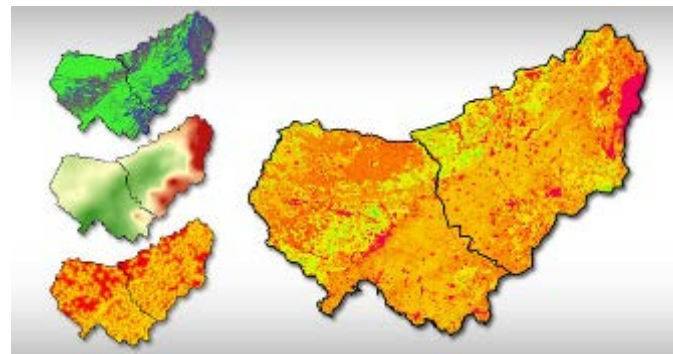
...

Salidas profesionales

Consultoría ambiental

Trabajo técnico

Investigación y docencia



SALIDAS LABORALES

UNIVERSIDADES

CENTROS DE INVESTIGACIÓN

DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y OTRAS INSTALACIONES SEMEJANTES

CONSULTORAS AMBIENTALES.....

Autónomos/as: difícil pero muy gratificante

Empresas públicas y privadas: en el entorno de Madrid: TRAGSATEC, y luego en algunas autonomías, son muy cambiantes en nombre, pero las personas suelen permanecer

ONG y fundaciones

UICN en Málaga

Fundación Biodiversidad en Madrid

SEO birdlife

SEBICOP-SEBOT

...

Funcionarios públicos

MITECO: técnicos en biodiversidad estatales, tb. CC.AA. (a veces mezclado con medio ambiente, contaminación)

Profesores 2ª, CC. AA.

Agentes de Protección de la Naturaleza: FP

Incubadura, probio

Emprendedores: Biodiversidad en la Redes: ciencia ciudadana

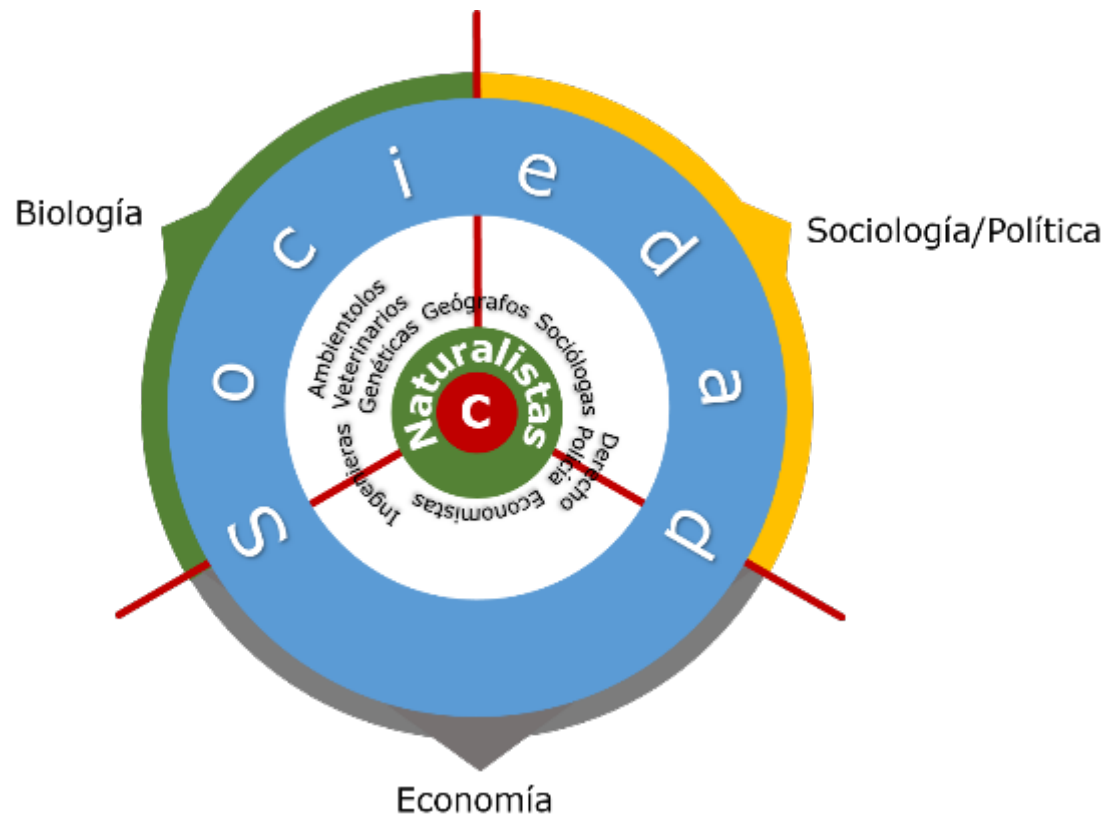
Red Natura 2000 y proyectos LIFE

Impacto ambiental y restauración

Proyectos Next Generation

Ayuntamientos y biodiversidad

El techo de cristal en Biodiversidad
Ingenierías y proyectos <-> naturalistas
Planificación ambiental: legislación
Biólogos y biólogas de biodiversidad en puestos de
responsabilidad

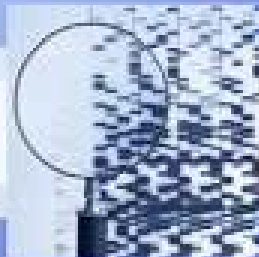


Domínguez, 2019



MENCIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

Domingo Marquina 2022



PLAN DE ESTUDIOS C.C. BIOLÓGICAS UCM



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID GRADO EN BIOLOGÍA



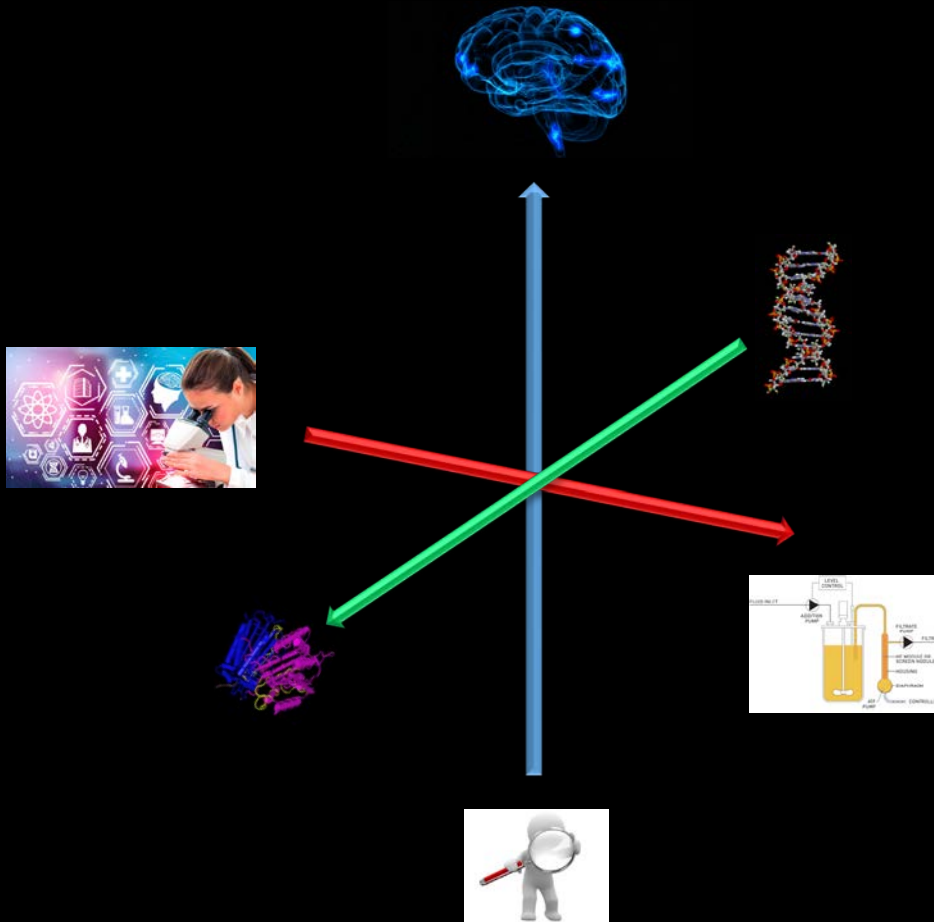
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO		CUARTO CURSO	
SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	SM-7	SM-8
BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA (12)		BOTÁNICA (12)		BIOLOGÍA EVOLUTIVA (12)		1 MENCIÓN DE 3	PROYECTOS Y ESTUDIOS EN BIOLOGÍA (6)
BIOQUÍMICA (12)		GENÉTICA (12)		ECOLOGÍA (12)		BIOLOGÍA AMBIENTAL (30)	BIOLOGÍA EXPERIMENTAL (9)
BIOMATEMÁTICAS (6)	BIOESTADÍSTICA (6)	MICROBIOLOGÍA (12)		FISIOLOGÍA ANIMAL (12)		BIOLOGÍA SANITARIA (30)	1 ASIGNATURA DE 4
MÉTODOS EN BIOLOGÍA (6)	FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	ZOOLOGÍA (12)		FISIOLOGÍA VEGETAL (12)		BIOTECNOLOGÍA (30)	PRÁCTICAS EXTERNAS (6)
QUÍMICA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	GEOLOGÍA APLICADA A LA BIOLOGÍA (6)	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2	1 ASIGNATURA DE 2		INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN (6)
		ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA (6)	BIOGEOGRAFÍA (6)	ANTROPOLOGÍA FÍSICA (6)	BIOLOGÍA DEL DESARROLLO (6)		HISTORIA, ENSEÑANZA Y DIFUSIÓN DE LA BIOLOGÍA (6)
		REGULACIÓN DEL METABOLISMO (6)	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA GENÉTICA Y GENÓMICA (6)	ETOLOGÍA (6)	ECOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (6)		NEUROBIOLOGÍA (6)
							TRABAJO DE FIN DE GRADO (9)

BIOLOGÍA AMBIENTAL	BIOLOGÍA SANITARIA	BIOTECNOLOGÍA
5 ASIGNATURAS DE 6	5 ASIGNATURAS DE 6	5 ASIGNATURAS DE 6
ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL (6)	BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR (6)	ANÁLISIS BIOLÓGICO Y CONTROL DE CALIDAD (6)
ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL (6)	FISIOPATOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA (6)	BIOLOGÍA APLICADA A LA PRODUCCIÓN ANIMAL Y VEGETAL (6)
BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (6)	GENÉTICA HUMANA (6)	BIORREMEDIACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL (6)
BIOLOGÍA DE LA CONTAMINACIÓN (6)	INMUNOLOGÍA Y ANÁLISIS CLÍNICOS (6)	BIOTECNOLOGÍA DE ENZIMAS (6)
DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ECOSISTEMAS (6)	MICROBIOLOGÍA CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA (6)	BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA (6)
GESTIÓN SOSTENIBLE DEL MEDIO NATURAL (6)	PARASITOLOGÍA Y VECTORES DE TRANSMISIÓN (6)	CULTIVOS CELULARES Y TRANSGÉNESIS (6)

7º SEMESTRE

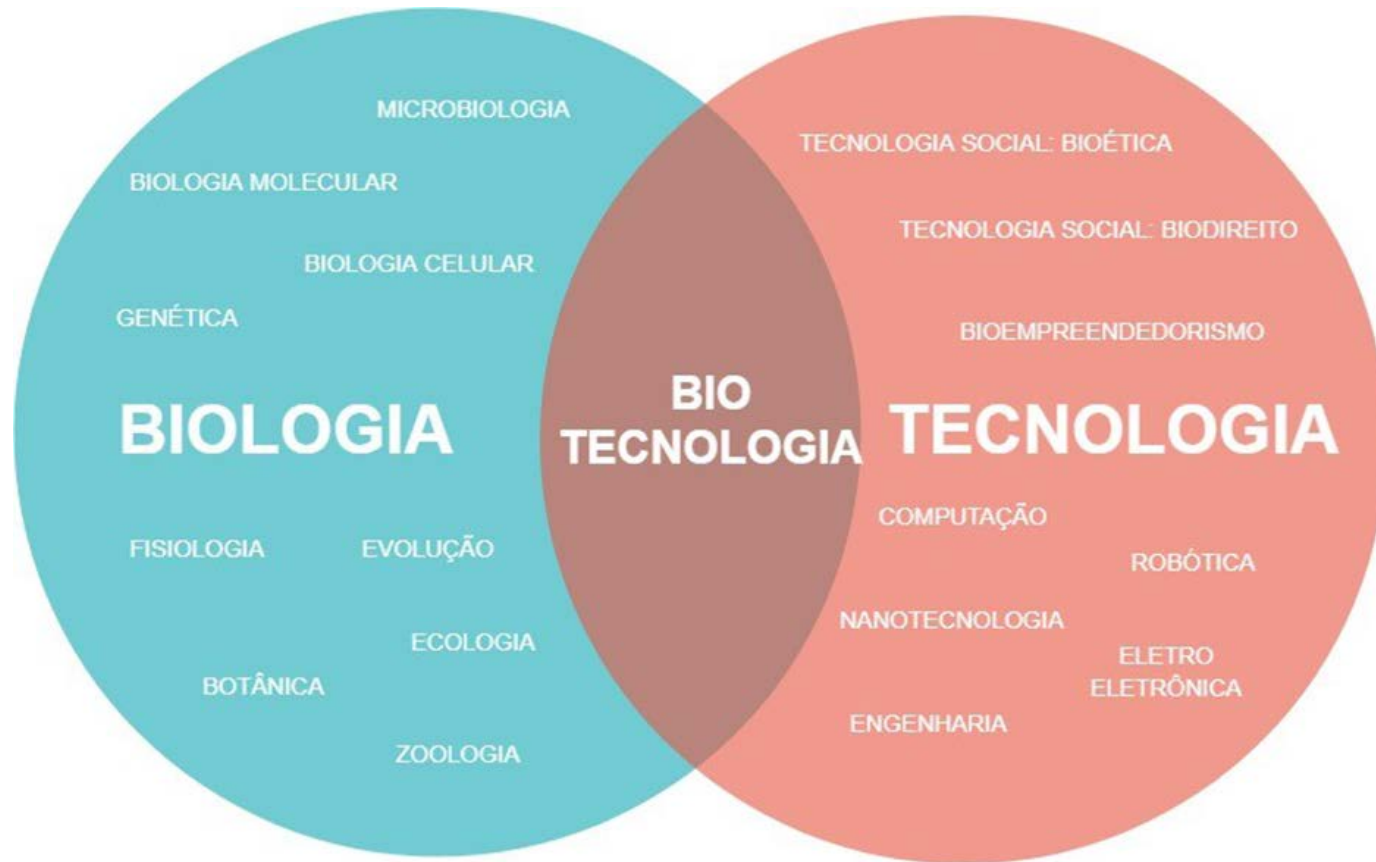
¿Qué es Biotecnología?





El conocimiento
aplicado a la resolución
de problemas prácticos
relacionados con la vida

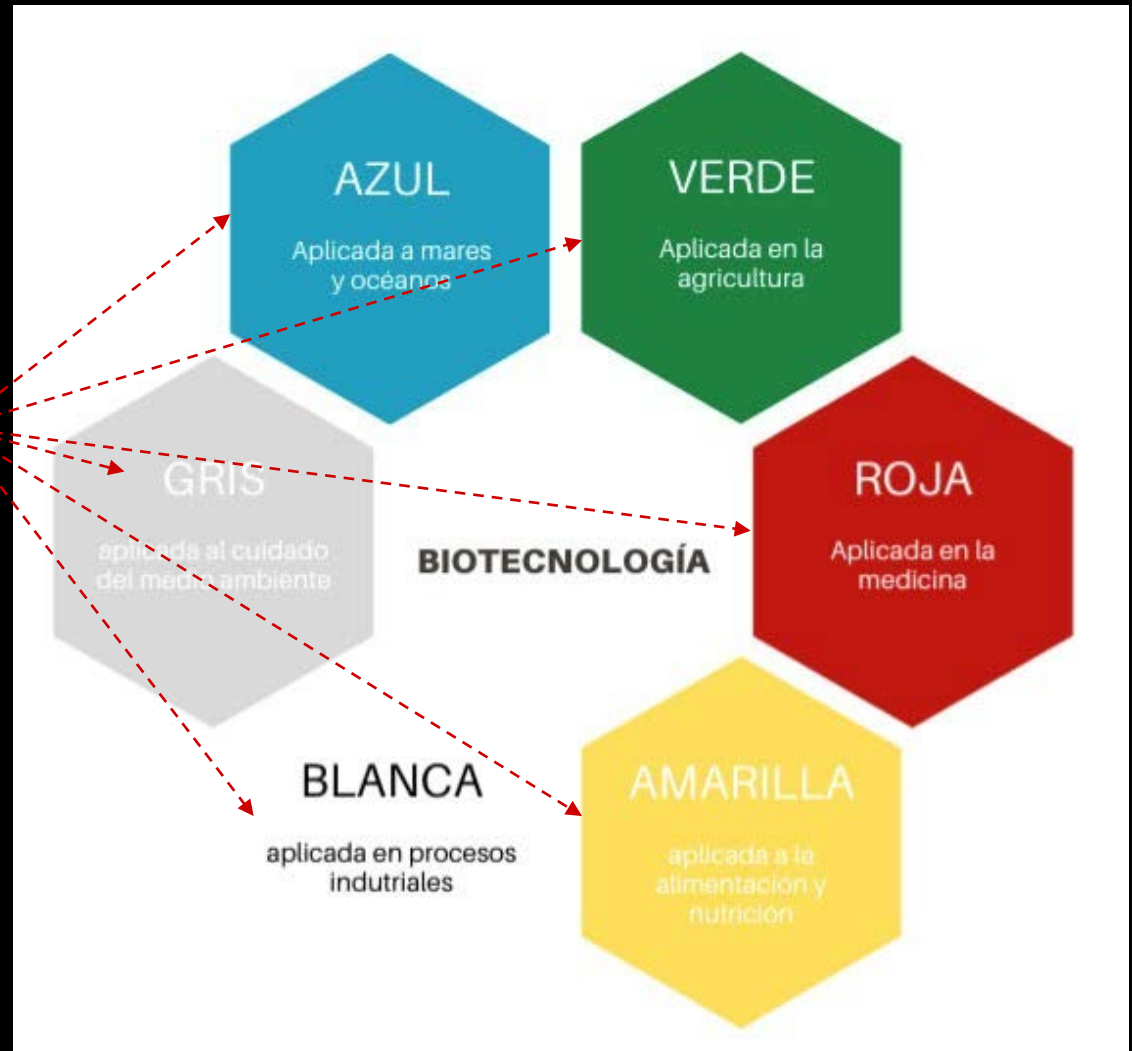
Károly Ereki 1919



Biotecnología

Cualquier aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos, o derivados de los mismos, para generar o modificar productos o procesos para un uso específico (CDB,2012).

BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA
ANÁLISIS BIOLÓGICO Y CONTROL DE CALIDAD
BIOLOGÍA APLICADA A LA PRODUCCIÓN ANIMAL Y VEGETAL
BIORREMEDIACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL
BIOTECNOLOGÍA DE ENZIMAS
CULTIVOS CELULARES Y TRANSGÉNESIS



LA **BIOTECNOLOGÍA** NO ES ÚNICA SINO QUE POR SU CARÁCTER MULTIDISCIPLINAR ABORDA DIFERENTES ÁREAS QUE SON LOS **COLORES DE LA BIOTECNOLOGÍA**

BIOTECNOLOGÍA MODERNA: 5 Subsectores



**Biología VERDE
o Agroalimentaria:**
Sanidad animal,
agricultura y
alimentación.

- Ganadería, agricultura y producción forestal
- Procesos de fabricación de alimentos y alimentación funcional

- Desarrollo de fármacos biotecnológicos
- Vacunas recombinantes
- Métodos de diagnóstico
- Nuevas terapias

**Biología ROJA
o Sanitaria:** Terapia
y diagnóstico en
salud humana



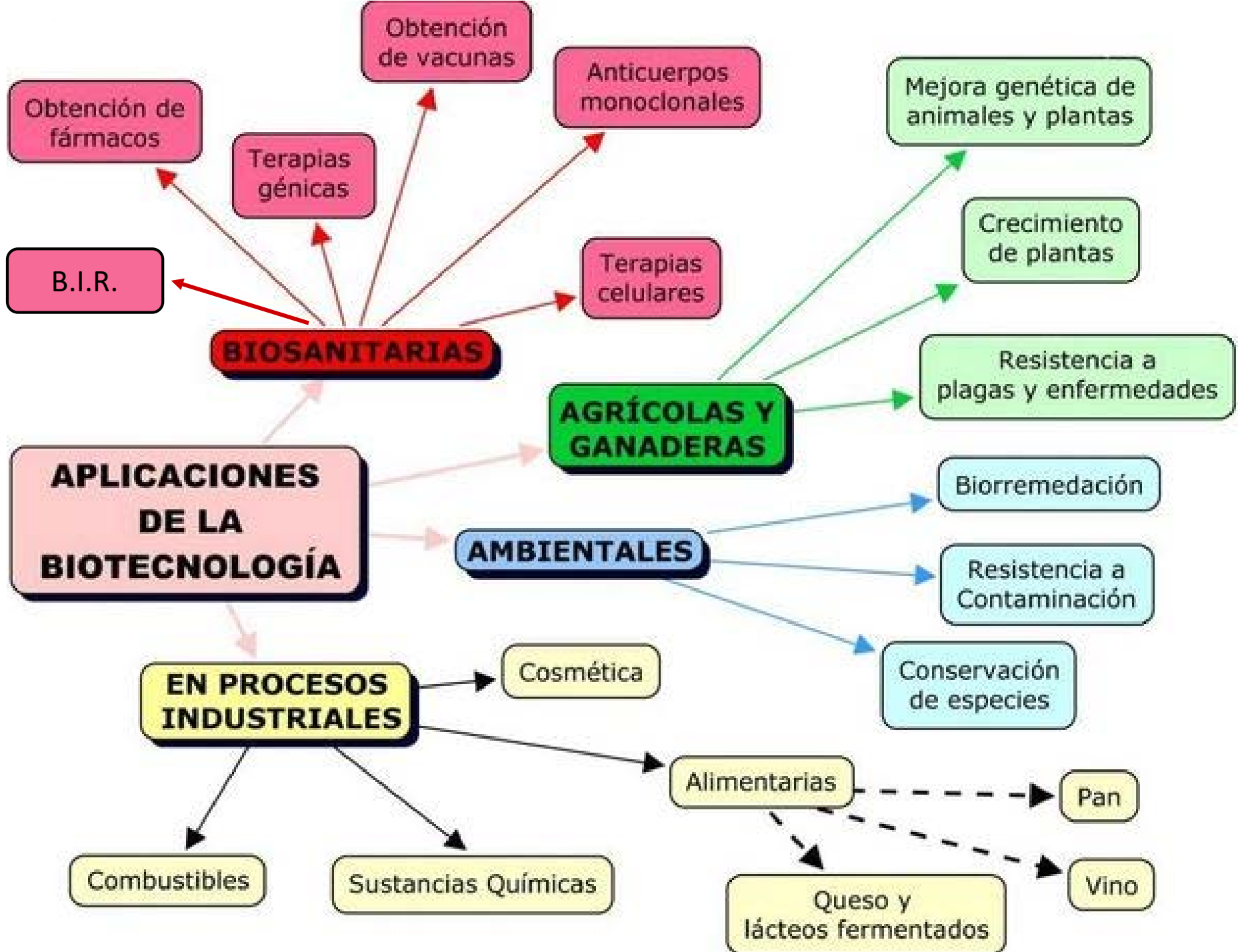
**Biología
BLANCA o
Industrial:**

- Procesos industriales
- Producción de energía
- Bioprocesos

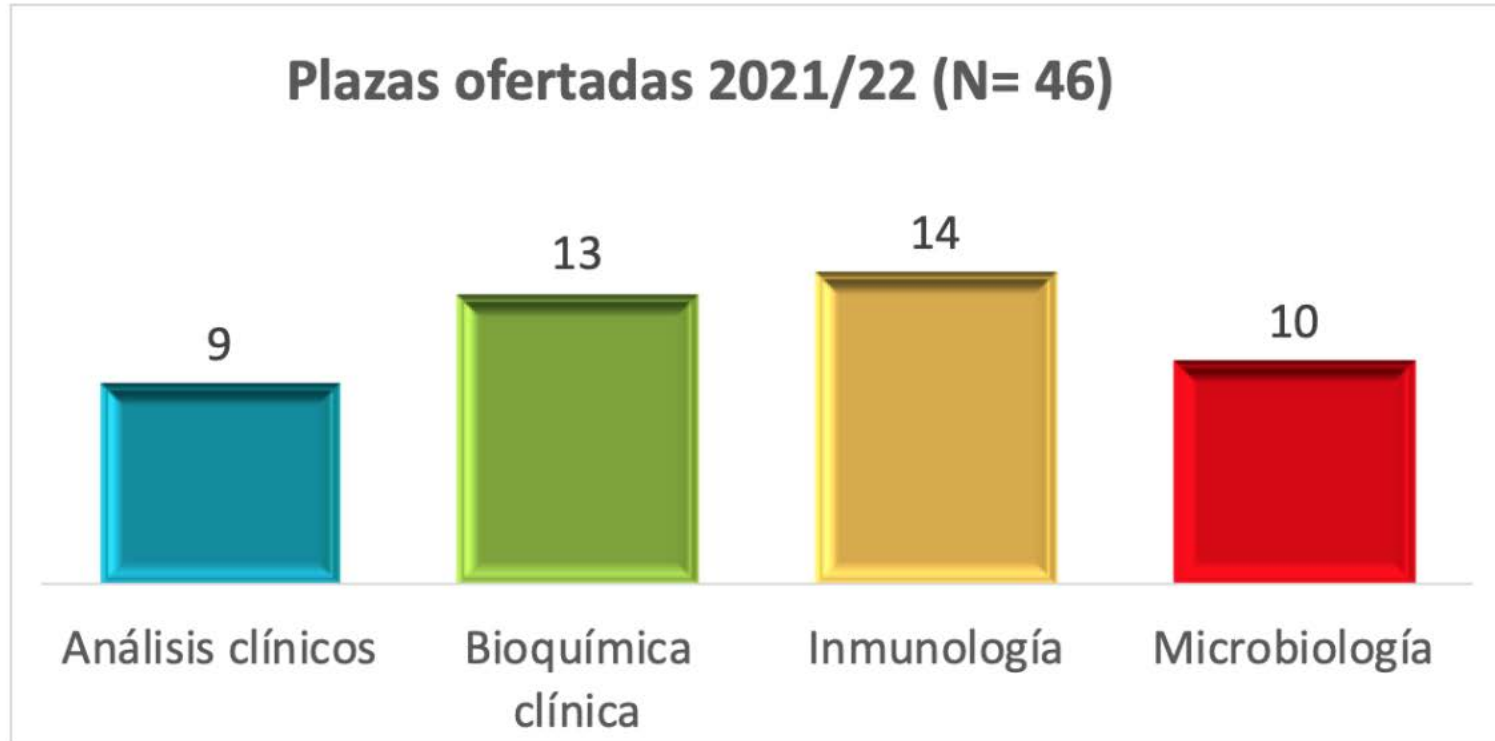
**Biología GRIS o
Ambiental**

**Biología
AZUL o
Marina**





Especialidades BIR



28.714 aspirantes para 46 plazas → 624,22

PERFIL DE UN@ BIOTECNÓLOG@



Grado en Biología

(Mención en Biotecnología)



Masters

- Ambiental e Industrial (UCM)
- Sanitaria (U. Pablo de Olavide)

➡ Doctorado



➡ SALIDA LABORAL



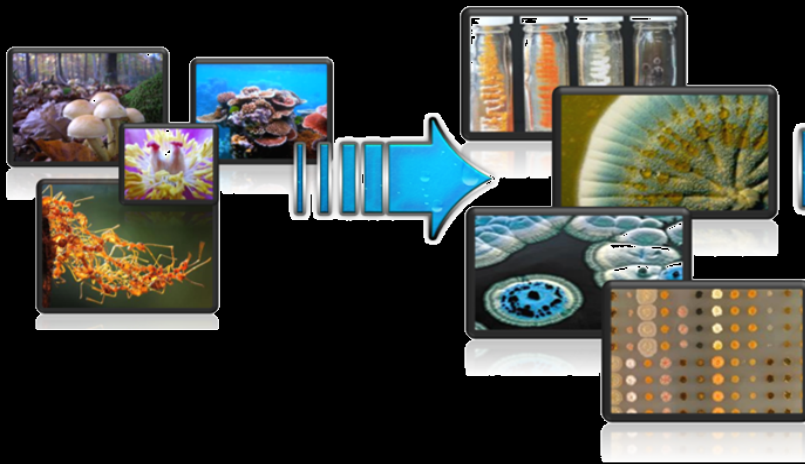
BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA Y SU PROYECCIÓN

MASTER EN BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL Y AMBIENTAL (UCM)

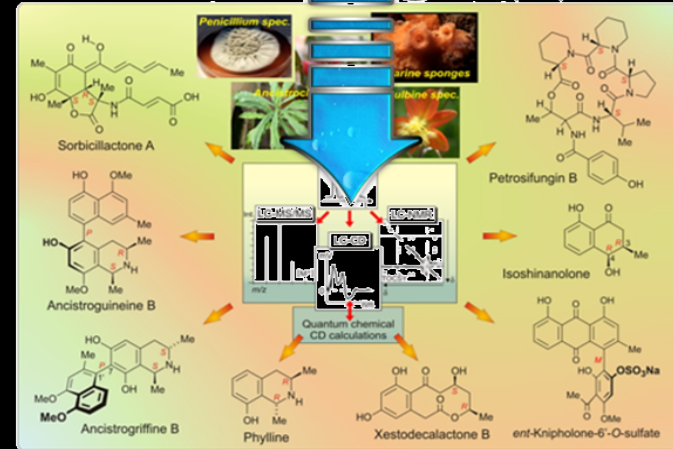
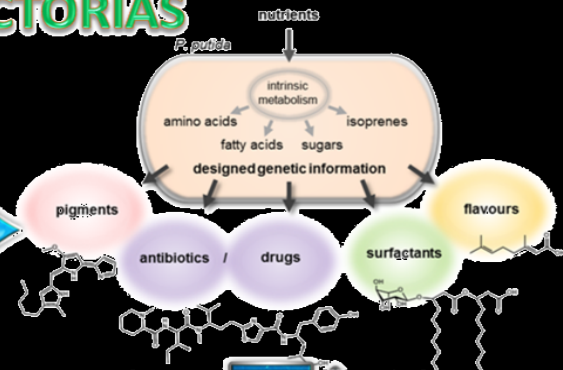
DESARROLLO DE CONTENIDOS EN ASIGNATURAS DEL MÁSTER:

Asignaturas: BIOPROSPECCIÓN ➡ BIOFACTORÍAS ➡ ANÁLISIS Y PURIFIC. BIOPRODUCTOS

BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS



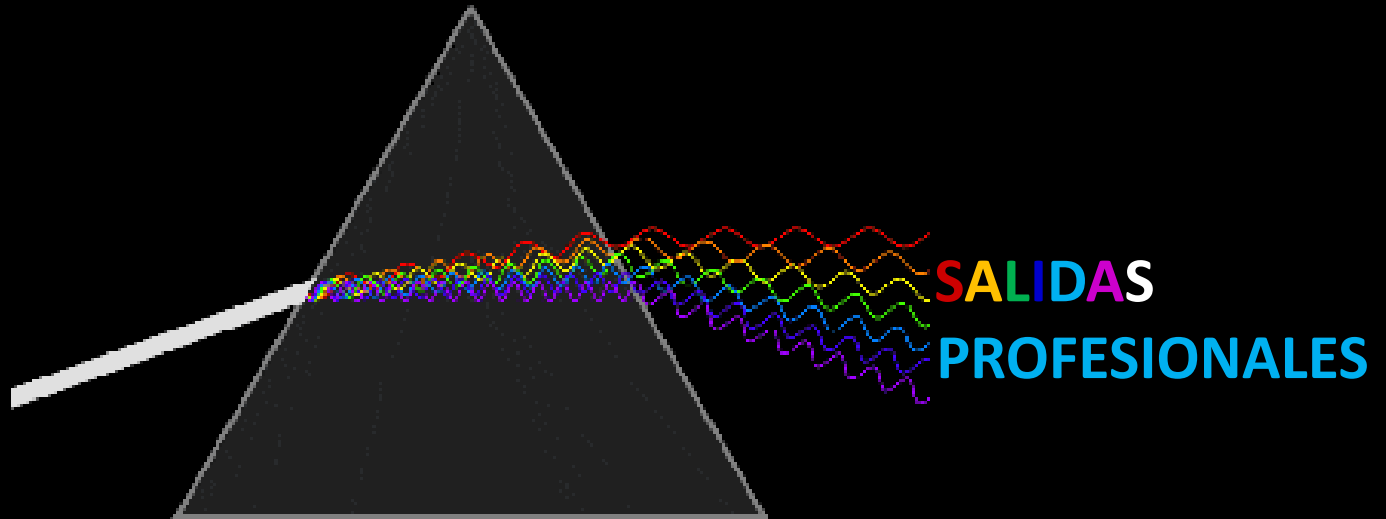
BIOFACTORÍAS



AISLAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE BIOPRODUCTOS

ESPECTRO PROFESIONAL

BIOTECNÓLOG@



SALIDAS PROFESIONALES DE LA BIOTECNOLOGÍA

SALUD

- Detección de infecciones y enfermedades de origen genético
- Presentación al B.I.R.
- Trabajo en un hospital como ESPECIALISTA SANITARIO
- Especialistas en diseño y ensayo de ANÁLISIS CLÍNICOS



ALIMENTACION

- Técnico especialista en control y seguridad alimentaria (riesgos, toxicidad, alergenicidad, etc.)
- Trabajo en empresas del sector alimentario como especialista en mejora, producción y desarrollo de nuevos alimentos



AGRICULTURA

- Desarrollo y mejora en el rendimiento de producción de plantas y animales para su uso en alimentación humana.
- Trabajo en empresas del sector agroalimentario (bodegas, producción de semillas)
- Selección genética de animales. Inseminación animal



MEDIO AMBIENTE

- Trabajo en depuración y control de aguas (bebida y residuales)
- Investigación en nuevas tecnologías para evitar desastres naturales
- Bioprospección para el desarrollo de nuevas moléculas (FARMAMAR)
- Trabajo en empresas de conservación de recursos naturales, proyectos de regeneración de espacios por la acción humana.



INDUSTRIA

- Producción de compuestos de interés industrial (ácidos orgánicos, proteínas, aa, etc.)
- Modificación génica de microorganismos para mejora de procesos industriales, ambientales, etc.
- Creación de biomateriales



INVESTIGACION Y DOCENCIA

- Trabajo en centros de Investigación
- Oposiciones a E.S. Ramas industrial, sanitaria, etc.



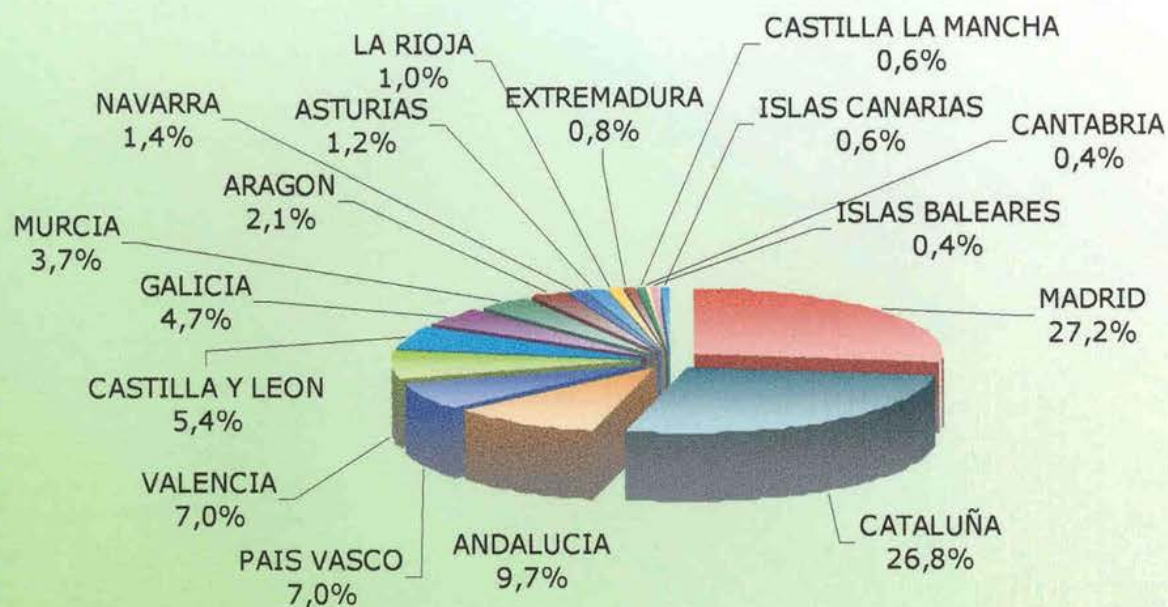
LA INDUSTRIA BIOTECNOLÓGICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID



EMPRESAS CON ACTIVIDADES EN BIOTECNOLOGIA 2005 ECDB-EPDB-EUB-ESIB

MADRID	140
CATALUÑA	138
ANDALUCIA	50
PAIS VASCO	36
VALENCIA	36
CASTILLA LEON	28
GALICIA	24
MURCIA	19
ARAGON	11
NAVARRA	7
ASTURIAS	6
LA RIOJA	5
EXTREMADURA	4
CANARIAS	3
CASTILLA LA MANCHA	3
CANTABRIA	2
ISLAS BALEARES	2
TOTAL	514

AÑO 2005



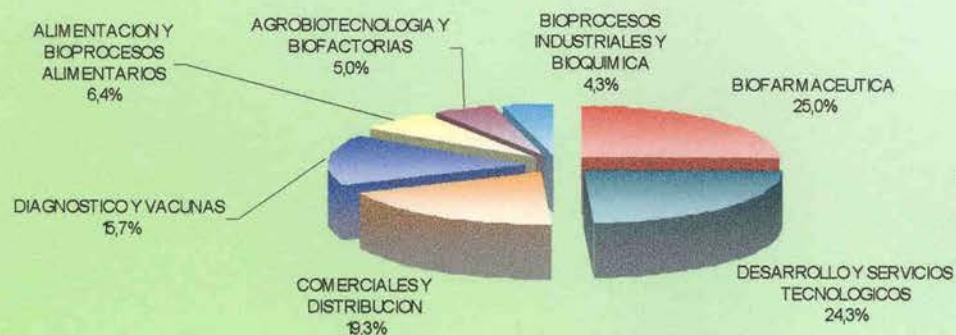
Madrid es la comunidad autónoma que más está apostando por las aplicaciones Biotecnológicas con un total de 140 empresas.

LA INDUSTRIA BIOTECNOLÓGICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID



DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD EN MADRID

EMPRESAS BIOTECH NACIONALES



EMPRESAS BIOTECH MADRID



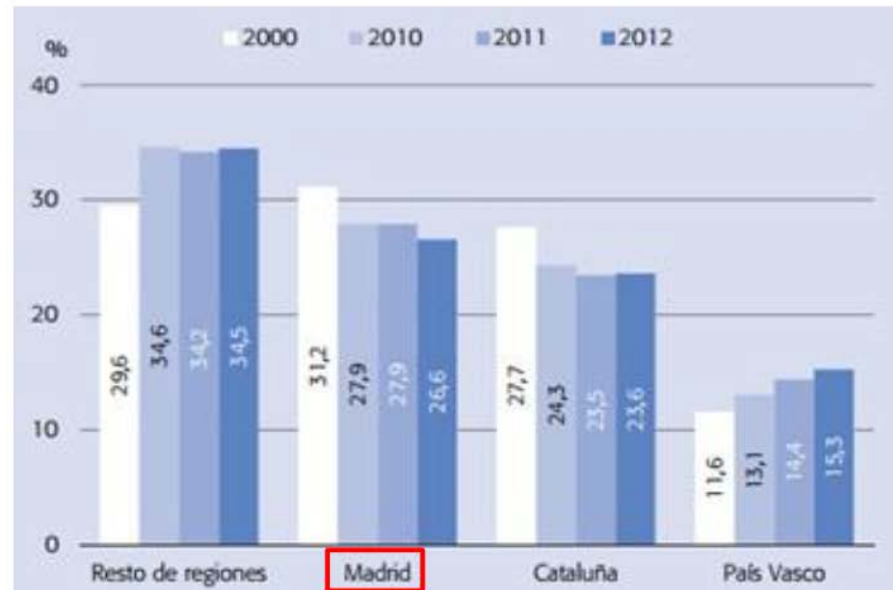
TIPOLOGIA DE LAS EMPRESAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

TIPO	ESPAÑA	% MADRID/ TOTAL POR SECTOR
AGROBIOTECNOLOGIA Y BIOFACTORIAS	61	11,48 %
ALIMENTACION Y BIOPROCESOS ALIMENTARIOS	68	13,24 %
BIOPROCESOS INDUSTRIALES Y BIOQUIMICA	38	37,63%
BIOFARMACEUTICA	93	15,79 %
COMERCIALES Y DISTRIBUCION	73	36,99 %
DESARROLLO Y SERVICIOS TECNOLOGICOS	107	31,78 %
DIAGNOSTICO Y VACUNAS	74	29,73

Gasto en I + D Empresarial

Evolución del gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial (en porcentaje del gasto total nacional de las empresas en I+D)

La Comunidad de Madrid concentra la mayor parte del gasto empresarial en I+D con el **26,6%** del total de España

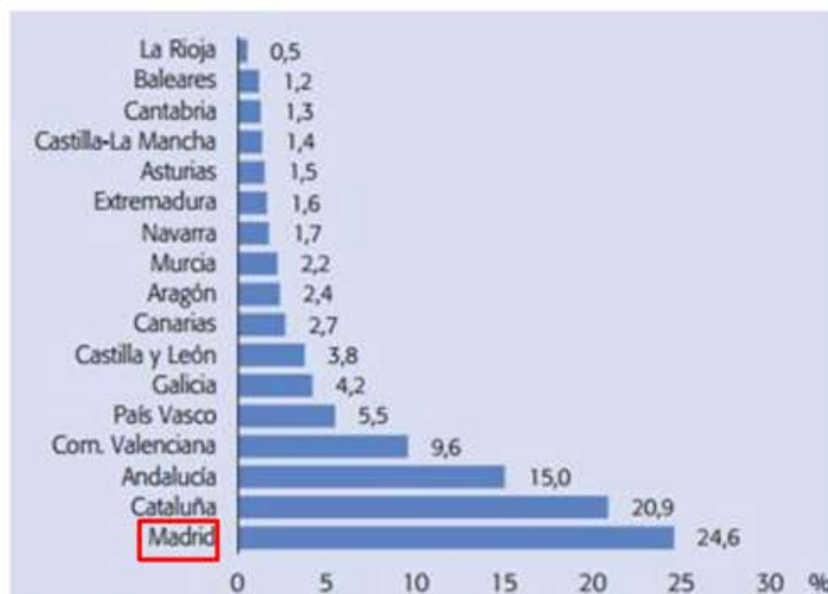


Fuente: "Informe COTEC 2014"

Gasto en I + D sector público

Gasto en I+D ejecutado por el sector público por comunidades autónomas en 2012
(en porcentaje del total nacional)

El gasto en I+D del sector público sigue liderado por la CAM con un **24,6%** del total.



Fuente: "Informe COTEC 2014"

Distribución por CC.AA. 2012

La **Comunidad de Madrid** acapara el **15,91%** del total de empresas *biotech*, manteniéndolo las cifras de 2011 y situándose en tercera posición por detrás de Cataluña y Andalucía.



Distribución geográfica de las biotechs.
Fuente: INE, *Encuesta sobre la innovación de las empresas 2012*

Facturación Empresarial de las E.B. por CC.AA. Frente al Total (2000-2009)



Fuente: Genoma España, *Relevancia de la Biotecnología en España 2011*

Empresas Biotecnológicas de la Comunidad de Madrid







Instrumentos de apoyo a la Biotecnología en la Comunidad de Madrid

- ✓ Madrid Network



- ✓ Avalmadrid



- ✓ Madri+d



- ✓ Inveready Biotech II



(con participación de la Comunidad de Madrid)

FORTALEZAS

- 1.- La Comunidad de Madrid ocupa la primera posición tanto en número de patentes como de publicaciones científicas con respecto al total nacional.
- 2.- El sector biotecnológico se ha mantenido relativamente estable respecto a términos de empleabilidad.
- 3.- Es líder en gasto I + D y en número de investigadores por CC.AA.
- 4.- El 55,1 % del gasto en I + D ejecutado por el sector privado (por encima de la media nacional).
- 4.- Infraestructuras y empresas de gran relevancia en el sector biotecnológico.



Ion Arocena
AseBio



Ciencia / Materia

ASTROFÍSICA · MEDIO AMBIENTE · INVESTIGACIÓN MÉDICA · MATEMÁTICAS · PALEONTOLOGÍA · ÚLTIMAS NOTICIAS

BIOTECNOLOGÍA >

La inversión de las empresas biotecnológicas alcanza un récord en 2020

Las compañías biotecnológicas emplean 940 millones de euros, un 22% más que en 2019, según el informe publicado por Asebio y marcado por la pandemia



Ion Arocena, director general de Asebio, interviene en el acto de presentación del informe ASEBIO

Las biotecnologías españolas superan su récord en inversión privada durante 2021

¿Quieres saber lo último de...

Alemania Asociación Española de Bioempresas (Asebio) Bélgica Biotecnología
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) Comunidad de Madrid Estados Unidos
Exportaciones Francia Internacionalización



Desde hace más de un siglo, para MSD la vida es lo primero.



Diariofarma



Seguir a @diariofarma

16 mil seguidores

La biotecnología española supera su récord en inversión privada

→ Lee la noticia

Spanish biotech under the spotlight of international investors and reaches €1

€120m

€100m

€74m

€97m

€101m

Moviendo el sector

“ En AseBio queremos de recuperación de nuestra economía y pa



ORGANIZACIONES ASOCIADAS

11% Compañías multinacionales

15% de start up (<3 años)

19% Universidades, Organismos de investigación y otras entidades

55% Empresas nacionales

ACTIVIDADES DE SOCIOS

Biotechnología sanitaria: 65,5 %

Servicios profesionales y de I+D: 38,5%

Biotechnología agroalimentaria: 16,9%

Biotechnología Industrial: 16,5%



Bolsa de Empleo



APUNTATE A BIOTECNOLOGIA

!TE ESPERAMOS!



4º Curso-Semestre 7

MENCIÓN BIOLOGÍA SANITARIA

¿Qué significa elegir una mención?

BIOLOGÍA AMBIENTAL	BIOLOGÍA SANITARIA	BIOTECNOLOGÍA
5 ASIGNATURAS DE 6	5 ASIGNATURAS DE 6	5 ASIGNATURAS DE 6
ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL (6)	BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR (6)	ANÁLISIS BIOLÓGICO Y CONTROL DE CALIDAD (6)
ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL (6)	FISIOPATOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA (6)	BIOLOGÍA APLICADA A LA PRODUCCIÓN ANIMAL Y VEGETAL (6)
BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (6)	GENÉTICA HUMANA (6)	BIORREMEDIACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL (6)
BIOLOGÍA DE LA CONTAMINACIÓN (6)	INMUNOLOGÍA Y ANÁLISIS CLÍNICOS (6)	BIOTECNOLOGÍA DE ENZIMAS (6)
DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ECOSISTEMAS (6)	MICROBIOLOGÍA CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA (6)	BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA (6)
GESTIÓN SOSTENIBLE DEL MEDIO NATURAL (6)	PARASITOLOGÍA Y VECTORES DE TRANSMISIÓN (6)	CULTIVOS CELULARES Y TRANSGÉNESIS (6)

“Un primer paso hacia la especialización”

COMPETENCIAS EN SANIDAD

- Análisis clínicos, bioquímicos, microbiológicos e inmunológicos
- Consejo genético
- Genética clínica / Genética forense
- Pruebas de paternidad
- Reproducción humana y planificación familiar
- Nutrición y dietética
- Evaluación y control de riesgos toxicológicos
- Análisis biológico de aguas, atmósfera, suelo y residuos
- Estudios demográficos y epidemiológicos
- Estadística sanitaria e indicadores de salud
- Gestión sanitaria, proyectos y estudios preventivos
- Radiobiología, protección y seguridad radiológica y nuclear
- Seguridad y salud laboral

ACTIVIDADES PROFESIONALES EN **SANIDAD**

- **Bioquímica Clínica.**
- **Microbiología y Parasitología Clínicas.**
- **Inmunología Clínica.**
- **Genética Clínica.**
- **Genética y Planificación Familiar.**
- **Salud Pública y Epidemiología.**
- **Toxicología.**
- **Ciencias Forenses.**
- **Citología y Hematología.**
- **Nutrición y Dietética.**
- **Seguridad e Higiene en el trabajo.**
- **Tratamientos fitosanitarios**



ORIENTACIÓN PROFESIONAL: SECTOR BIOSANITARIO

- SANIDAD PÚBLICA Y PRIVADA**
- INVESTIGACIÓN**
- ASESORAMIENTO Y PERITAJE**
- DOCENCIA**

CENTROS DE TRABAJO

- **Hospitales y Clínicas.**
- **Organismos implicados en Salud Pública o en Seguridad e Higiene en el Trabajo.**
- **Laboratorios de Análisis Clínicos.**
- **Laboratorios Forenses.**
- **Clínicas de Fertilidad y Centros de Planificación Familiar.**
- **Asesoramiento Genético.**
- **Industrias Farmacéuticas.**
- **Empresas de desarrollo tecnológico de productos sanitarios.**
- **Centros relacionados con Nutrición y Dietética.**

ASIGNATURAS DE LA MENCIÓN

- Bioquímica Clínica y Patología Molecular
- Fisiopatología y Farmacología
- Genética Humana
- Inmunología y Análisis Clínicos
- Microbiología Clínica y Epidemiología
- Parasitología y Vectores de Transmisión

Bioquímica Clínica y Patología Molecular

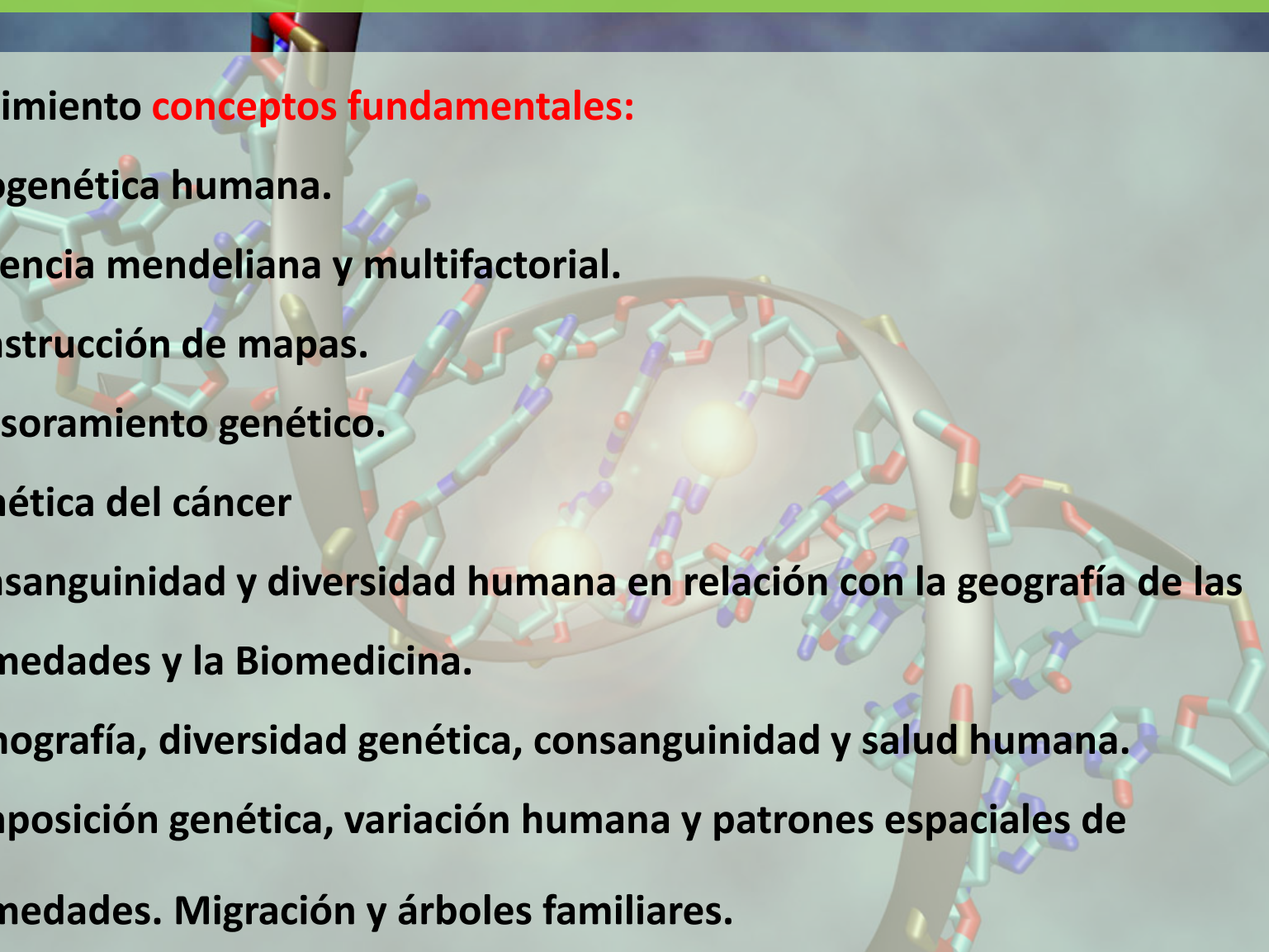
- **Estudio de la base molecular de patologías congénitas humanas: Metabólicas, eritrocitos y músculo esquelético. Se analizarán diferentes tipos de alteraciones desencadenantes de estas patologías.**
- **Estudio de la relación entre el diagnóstico y la eficacia del tratamiento**
- **Estudio de los aspectos bioquímicos de los procesos fisiológicos y patológicos del ser humano. Se evaluará la función de distintos órganos y sistemas, analizándose diferentes casos clínicos.**

Fisiopatología y Farmacología

Bases de la **Fisiopatología** para conocer la “*anormalidad*”: Estudio del **mecanismo** que provoca la alteración funcional y que va a impedir un funcionamiento correcto de los sistemas corporales afectados y que va a desembocar en una patología; y estudio de su **significado**, como son los efectos de esta alteración sobre la función celular y tisular y, en último término, sobre la persona.

En la recuperación de la “normalidad” el estudio de la **Farmacología**, como herramienta terapéutica, es decir, conocer la acción de los fármacos sobre los humanos es fundamental. Se estudiará el mecanismo de acción de los fármacos, sus propiedades cómo la absorción, distribución, metabolismo y excreción, así como interacciones sinérgicas o antagónicas en tratamientos combinados.

Genética Humana



Conocimiento **conceptos fundamentales:**

- Citogenética humana.
- Herencia mendeliana y multifactorial.
- Construcción de mapas.
- Asesoramiento genético.
- Genética del cáncer
- Consanguinidad y diversidad humana en relación con la geografía de las enfermedades y la Biomedicina.
- Demografía, diversidad genética, consanguinidad y salud humana.
- Composición genética, variación humana y patrones espaciales de enfermedades. Migración y árboles familiares.

Conocimiento de las **técnicas de Análisis Genético Humano.**

Inmunología y Análisis Clínicos

Conocer los componentes y mecanismos de respuesta del sistema inmunitario en situaciones fisiológicas.

Adquirir las bases y conceptos de los análisis clínicos que tienen como misión generar información fundamental para distinguir entre los estados de salud y enfermedad.

Microbiología Clínica y Epidemiología

Estudio de las relaciones simbióticas y patogenicidad.

Microbiota normal. Factores de virulencia y mecanismos de patogenicidad.

Seguridad biológica.

Estudio de los métodos de diagnóstico microbiológico.

Análisis epidemiológico.

Datos poblacionales. Factores demográficos y ambientales.

Parasitología y vectores de transmisión

Estudio del parasitismo y relaciones hospedador-huésped.

Estudio de los organismos parásitos que afectan a los seres humanos y los vectores que los transmiten.

Estudio de los Artrópodos como ectoparásitos y como transmisores de enfermedades, haciendo especial énfasis en su papel como vectores, mecánicos y/o biológicos.

¿Qué hacer después de terminar la carrera?



B.I.R. (Biólogo-Bioquímico Interno Residente)

- En 2002 se crea y regula el Título Oficial de Biólogo Especialista.
- Actualmente, especialidades B.I.R.: **Bioquímica Clínica; Microbiología y Parasitología; Análisis Clínicos; Inmunología y Radiofarmacia.**
- La especialidad de Genética está en trámite.
- El título de Especialista, expedido por el Ministerio de Educación y Cultura, será necesario para utilizar de modo expreso la denominación de Biólogo Especialista en Especialidades Sanitarias y para ocupar puestos de trabajo en establecimientos o instituciones públicas y privadas con tal denominación.

<https://fse.mscbs.gob.es/fseweb/view/index.xhtml>

INVESTIGACIÓN

- **Universidades.**
- **Hospitales.**
- **OPIS (Organismos Públicos de Investigación):**
 - **Consejo Superior de Investigaciones Científicas.**
 - **Instituto de Salud Carlos III.**

POSTGRADO- MÁSTER

Se puede optar a cualquier Máster, sólo hay que fijarse en el perfil de ingreso

Biología Sanitaria

Microbiología y Parasitología: Inv. y Des.

Genética y Biología Celular

Neurociencia

Bioq. Biol. Mol. y Biomedicina

Física Biomédica

Virología

Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas

TIPO DE ASIGNATURA	ECTS que se cursan
Obligatorias: 8	36
Optativas: Se ofertan 6 asignaturas de 2º semestre + Prácticas externas (3º semestre). Se tienen que cursar 30 ECTS optativos: 4 optativas (2º semestre) + Prácticas externas o 5 optativas (2º semestre).	30
Trabajo Fin de Máster (TFM)	24
TOTAL	90



Coordinación del Máster: Ana Figueiras
Coordinación Módulo Obligatorio: Eva González
Coordinación Módulo Optativo: Javier Lacadena
Coordinación Prácticas Externas: Yasmina Juarranz
Coordinación Trabajos Fin de Máster: Benito Muñoz



Y para terminar...

MI VISIÓN.... de **LO QUE NO ES**

“LA DECISIÓN”

- No es la más importante...
- No hay una mención mejor...
- No es irreversible...
- No determina vuestra vida...
- No es la última...
- No puede ser por descarte...

Charla informativa 4º Curso: Menciones

GRADO EN BIOLOGÍA



Podéis completar la información en las charlas informativas que tenemos grabadas en vídeo en el canal de la Facultad:

Biología ambiental: <https://www.youtube.com/watch?v=WS1oEMKqwtg>

Biotecnología: <https://www.youtube.com/watch?v=FBQIFZeqVv8>

Biología sanitaria: <https://www.youtube.com/watch?v=T3dDLI45jdU>