



**GRANDES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE INTERÉS
ESPECIAL O APLICACIÓN TRANSVERSAL A
DIFERENTES ÁREAS**

1. ÁREAS BÁSICAS DE CONOCIMIENTO BIOMÉDICAS

BIOLOGÍA DEL DESARROLLO, GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN

Descripción

Estudio de los procesos básicos de formación y desarrollo de los seres vivos, analizando la expresión secuencial de los genes y su distribución espacio/temporal. Caracterización y estudio de la regulación de los genes implicados en proliferación y diferenciación celular, incluida la formación del embrión.

Campos de Aplicación

- Medicina regenerativa
- Reproducción in vitro
- Genotipado y medicina personalizada
- Diagnóstico genético

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Patología embrionaria y fetal
- Infertilidad
- Enfermedades hereditarias
- Cáncer
- Enfermedades neurodegenerativas
- Patologías asociadas al metabolismo de fármacos

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Genética
- Neurociencias
- Farmacología
- Biotecnología
- Ginecología
- Medicina preventiva y salud

NEUROCIENCIAS

Descripción

Estudio de la estructura y procesamiento de la información neuronal, para la prevención y terapéutica de sus alteraciones. Estudio y análisis de las bases moleculares del comportamiento humano y la percepción de los estímulos sensoriales. Investigación en la fisiopatología del Sistema Nervioso.

Campos de Aplicación

- Dolor inflamatorio y neuropatológico
- Drogodependencia
- Procesos neurodegenerativos y enfermedades neuronales
- Isquemia cerebral

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Alzheimer, Parkinson, esclerosis, ataxia y otras enfermedades neurológicas y neurodegenerativas
- Dolor
- Depresión
- Lesiones traumáticas medulares y vasculares

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Neurología y neurocirugía
- Ciencias del comportamiento
- Bioquímica
- Genética
- Neuroimagen
- Psiquiatría y Psicología

MICROBIOLOGÍA Y VIROLOGÍA

Descripción

Estudio y análisis de la fisiología, bioquímica y genética de virus, bacterias y hongos causantes de infecciones, epizootias e intoxicaciones alimentarias.

Campos de Aplicación

- Diagnóstico molecular de agentes infecciosos
- Desarrollo de vacunas y agentes terapéuticos
- Terapia génica

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte		Media		Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte			Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte		Media		Débil	Inexistente
España	Fuerte		Media		Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte		Media		Débil	Inexistente
España	Fuerte			Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Enfermedades infecciosas: VIH, gripes, neumonías...
- Enfermedades tropicales
- Infecciones víricas emergentes (Ej: SRAS)
- Intoxicaciones alimentarias

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Epidemiología y salud pública
- Biología molecular y celular
- Bioquímica
- Parasitología
- Inmunología
- Farmacología
- Microbiología alimentaria

INMUNOLOGÍA

Descripción

Estudio de los mecanismos moleculares y celulares involucrados en la defensa del cuerpo frente a agentes extraños (Ej. infección), y otros estímulos endógenos y exógenos. También incluye el estudio de los trastornos del sistema inmune.

Campos de Aplicación

- Alteraciones del sistema inmune
- Alergias, inmunodeficiencia y autoinmunidad
- Oncología
- Profilaxis y vacunación
- Rechazo en trasplantes

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Alergias
- Enfermedades infecciosas
- Oncología
- Trasplantes
- Reumatología
- Cardiovascular

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Biología molecular y celular
- Microbiología y virología
- Anticuerpos terapéuticos
- Genética

INGENIERÍA BIOMÉDICA

Descripción

Integración de la física, química y matemáticas con los principios de la ingeniería para el desarrollo de nuevos componentes, materiales, procesos, implantes, dispositivos y aproximaciones informáticas para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como para la rehabilitación de pacientes y la mejora de la salud.

Campos de Aplicación

- Cirugía
- Rehabilitación
- Recuperación de la actividad cardiaca, muscular y cerebral
- Tejidos y órganos artificiales
- Análisis de señales e imágenes biológicas

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Enfermedades cardiovasculares
- Lesiones neurológicas
- Lesiones del aparato locomotor
- Enfermedades del Sistema Nervioso Central
- Trasplantes

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Instrumentación médica
- Electrónica
- Biomecánica y biomateriales
- Cirugía cardiovascular
- Ingeniería de tejidos y órganos
- Diagnóstico por imagen

ENDOCRINOLOGÍA Y METABOLISMO

Descripción

Estudio de las glándulas endocrinas, así como regulación y anomalías de su función secretora, a nivel molecular y celular. Estudio de las respuestas específicas de órganos y tejidos mediadas por receptores hormonales.

Campos de Aplicación

- Diabetes mellitus tipo 2
- Regulación y control hormonal
- Desarrollo de nuevos fármacos
- Dispositivos biotecnológicos de bioreparación
- Biosensores

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- Diabetes
- Patologías renales
- Enfermedades cardiovasculares
- Hipertensión
- Obesidad
- Disfunciones tiroideas
- Disfunciones sexuales
- Enfermedades metabólicas
- Osteoporosis y envejecimiento

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Fisiología
- Bioquímica
- Biología molecular y celular
- Genética
- Farmacología
- Medicina preventiva y salud pública
- Metabolismo y nutrición
- Anatomía patológica

FARMACOLOGÍA Y QUÍMICA MÉDICA

Descripción

Estudio y análisis de dianas terapéuticas y compuestos activos, a nivel molecular y celular, para comprender los mecanismos de acción de los fármacos. Estudio de los mecanismos celulares implicados en los diferentes estados patológicos, con vistas a la identificación de dianas terapéuticas.

Campos de Aplicación

- Investigación y desarrollo de fármacos
- Caracterización de dianas terapéuticas
- Medicina personalizada
- Vías de administración de fármacos

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte		Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte		Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte		Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte		Media	Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte		Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte		Media	Débil	Inexistente

Áreas complementarias (Patologías)

- D Cáncer
- VIH
- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades autoinmunes
- Enfermedades neurodegenerativas
- Enfermedades metabólicas
- Dolor

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Patología y bioquímica clínica
- Biología molecular y celular
- Química combinatoria
- Cribado de alto rendimiento
- Síntesis química
- Bioinformática
- Toxicología
- ADMET

2. TECNOLOGÍA DE SENSORES

BIOINSTRUMENTACIÓN, SENSORES, DISPOSITIVOS E INSTRUMENTOS BIOMÉDICOS

Descripción

Engloba a todos aquellos sensores, dispositivos, instrumentos y procedimientos de los sistemas de instrumentación para tareas de diagnóstico, monitorización y terapia.

Campos de Aplicación

- Intervención médica
- Seguimiento y pronóstico del paciente
- Prótesis e ingeniería de rehabilitación
- Sensores clínicos
- Ortopedia
- Diagnóstico y terapéutica

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte	Media			Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte	Media			Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media			Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media			Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media		Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media		Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Tecnologías de señales eléctricas y químicas
- Instrumentación y dispositivos biomédicos

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Ingeniería
- Física
- Materiales
- Informática

TECNOLOGÍA DE SENSORES APLICADA A MATERIALES

Descripción

Desarrollo de materiales con propiedades funcionales específicas orientadas a la detección y medición de la evolución de parámetros físicos, químicos, ópticos, biológicos,... de su entorno.

Igualmente, se incluyen en esta línea los materiales funcionales con capacidad de actuación (actuadores).

Campos de Aplicación

- Microsistemas
- Sensores y actuadores
- "Displays"
- Monitorización de procesos
- Materiales, estructuras y sistemas inteligentes
- Seguridad y detección

Grado de Desarrollo

Línea	Emergente	En crecimiento	Madura
Aplicación industrial	Naciente	Establecida	Generalizada

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Industrial-Comercial

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Electrónica y Comunicaciones
- Micro/Nanolitografía
- Microsistemas

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Ciencia de materiales
- Electrónica
- Física
- Química
- Biología

DESARROLLO DE SENSORES PARA CONTROL DE PROCESOS AGROALIMENTARIOS

Descripción

Desarrollo de distintos tipos de sensores de aplicación en las empresas de agroalimentación, aplicando tecnologías diferentes y la combinación de éstas (biotecnología, tecnologías de la información, etc.) con el fin de obtener sensores con características de alta sensibilidad y resolución, así como la rapidez en la obtención de información y la posibilidad de integrarlos en los sistemas de información de la empresa.

Campos de Aplicación

- Caracterización de productos.
- Determinación de contaminación en alimentos en tiempo real.
- Determinación de parámetros de calidad por métodos no destructivos.
- Determinación de componentes alimentarios.
- Integración de información (sensores) en el producto final, (alimento o envase).
- Aplicación de sensores en sistemas de control y automatización.
- Aplicación en sistemas de trazabilidad.

Grado de Desarrollo

Línea	Emergente	En crecimiento	Madura
Aplicación industrial	Naciente	Establecida	Generalizada

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Industrial-Comercial

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Equipos y procedimientos de control.
- Desarrollo de biosensores: integración tecnologías informáticas y biotecnológica.
- Desarrollo de sensores fotoeléctricos, aromáticos, etc.
- Automática, electrónica e informática industrial.

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Biotecnología.
- Automática.
- Tecnologías de la información.
- Materiales.
- Procesos y productos químicos.

3. GENÓMICA, TRANSCRIPTÓMICA, PROTEÓMICA Y METABOLÓMICA

TRANSCRIPTÓMICA, PROTEÓMICA Y METABOLÓMICA EN EL SECTOR DE LA SALUD

Descripción

Estudio de la expresión de los genes, de las proteínas y de las respuestas que se derivan en el metabolismo de las células. Requiere relacionar los genes con sus correspondientes productos proteicos y la posibilidad de analizar *in vivo*, *in vitro* e *in silico* los efectos resultantes.

Campos de Aplicación

- Análisis de la expresión génica
- Identificación, separación y cuantificación de los niveles de proteínas
- Identificación de estructura, función y actividad e interacciones de proteínas
- Desarrollo de nuevos fármacos

Grado de Conocimiento en la C.M.

Conocimiento básico	Fuerte		Media	Débil	Inexistente
Conocimiento aplicado	Fuerte		Media	Débil	Inexistente

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media		Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media		Débil	Inexistente

Impacto socio-sanitario

Comunidad de Madrid	Fuerte		Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte		Media	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Secuenciación
- Arrays de ADN, ARN y proteínas
- Cristalografía
- Difracción de rayos X
- Inmunoensayos
- Resonancia Magnética Nuclear
- Espectrometría de masas
- ARN de interferencia

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Bioinformática
- Genómica
- Biología molecular y celular
- Farmacología
- Microelectrónica
- Bioseñalización

QUÍMICA APLICADA A LA PROTEÓMICA, GENÓMICA, GLICÓMICA Y METABOLÓMICA

Descripción

Desarrollo de metodologías de secuenciación, de tecnologías de geles bidimensionales y revelados en proteómica, de tecnologías en nanoescala y técnicas analíticas y separativas en metabolómica y glicómica para proporcionar herramientas para sus usos en investigación biomédica:

- Nuevos procedimientos de separación de proteínas.
- Estudio de las interacciones proteína-biomoléculas.
- Tecnologías para la secuenciación rápida.
- Desarrollo de nuevos productos diagnósticos terapéuticos.
- Identificación de nuevas dianas terapéuticas.

Campos de Aplicación

- Biomedicina.
- Desarrollo de Fármacos.
- Instrumentación Química.

Grado de Desarrollo

Línea	Emergente	En crecimiento	Madura
Aplicación industrial	Naciente	Establecida	Generalizada

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Industrial-Comercial

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Tecnologías de Biología Molecular
- Tecnología de Materiales
- Tecnologías Analíticas en nanoescala

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Bioquímica y Biología Molecular
- Química Analítica

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE GENÓMICA, PROTEÓMICA Y METABÓLICA APLICADAS AL SECTOR AGROALIMENTARIO

Descripción

Se considera esencial el conocimiento de las disciplinas básicas relacionadas con la biotecnología para la aplicación y extensión de ésta a las particularidades y necesidades del sector agroalimentario: el desarrollo de biosensores robustos y de fácil aplicación en un entorno industrial, desarrollo de microbiología agroalimentaria y procesos microbianos en alimentos, el desarrollo de variedades vegetales y razas animales, o el diseño de nuevas herramientas para sanidad animal.

Campos de Aplicación

Al igual que la producción biotecnológica, esta línea abarca prácticamente todos los campos de la industria agroalimentaria, y especialmente:

- Procesos de producción microbianos: alimentos curados y fermentados.
- Desarrollo de nuevos productos e ingredientes: relación entre nutrición y genes, desarrollo de alimentos funcionales.
- Mejora genética vegetal y animal: transformación genética.
- Conservación de alimentos: bioconservación.
- Diagnóstico y tratamiento en salud animal y vegetal.

Grado de Desarrollo

Línea	Emergente	En crecimiento	Madura
Aplicación industrial	Naciente	Establecida	Generalizada

Posición Científico-Tecnológica

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición Industrial-Comercial

Comunidad de Madrid	Fuerte	Media	Débil	Inexistente
España	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación - Tecnologías Relacionadas

- Ingeniería genética
- Tecnologías de análisis y secuenciación
- Tecnologías químicas y bioquímicas: síntesis molecular, quimio-informática

Áreas de Conocimiento Implicadas

- Genómica estructural y funcional
- Bioinformática
- Biotecnología