

**ANEXO I. MÁSTER EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS ANALÍTICAS Y BIOANALÍTICAS**  
**PLAN DE ESTUDIOS APROBADO (19/1/2022) 1 ECTS SON 10 HORAS PRESENCIALES**  
**ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (2 SEDES: UAH/UCM (1 ó 2 GRUPOS)).**

<b>TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS DE SEPARACIÓN Y ESPECTROMETRÍA DE MASAS</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Obligatoria</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Primero</b>
Técnicas cromatográficas y electroforéticas avanzadas. Nuevas técnicas de separación. Técnicas de separación acopladas. Espectrometría de masas. Espectrometría de masas en tándem. Acoplamientos de técnicas de separación a espectrometría de masas.		
<b>2 GRUPOS. Participantes (sedes UAH/UCM): UAH (45H), URJC (15H)/ UCM (30H), USPCEU (30H)</b>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sedes UCM/1Grupo): UAH (15H), UCM (15H), URJC (15H), USPCEU (15H)</b>		

<b>ANÁLISIS ESPECTROSCÓPICO Y ELECTROQUÍMICO</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Obligatoria</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Primero</b>
Fluorescencia de rayos-X, espectroscopia UV-VIS, luminiscencia atómica y molecular, infrarrojo, RAMAN, SERS. Técnicas ópticas no espectroscópicas. (Crono)amperometría. Técnicas de pulso. Espectroelectroquímica y otros métodos de detección acoplados. Fotoelectroquímica y electroquimioluminiscencia. Espectroscopia de impedancia electroquímica. Microscopía electroquímica de barrido.		
<b>2 GRUPOS. Participantes (sedes UAH/UCM): UAH (40H), UAM (20H)/UCM (40H), UAM (20H)</b>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sedes UAH): UAH (20H), UCM (20H), UAM (20H)</b>		

<b>SENSORES Y BIOSENSORES</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Obligatoria</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Primero</b>
Sensores químicos y biosensores: elementos de reconocimiento y transductores. Principios de ensayo. Sensores y biosensores ópticos. Sensores y biosensores electroquímicos. Sensores másicos. Aplicaciones analíticas de vanguardia.		
<b>2 GRUPOS. Participantes (sedes UAH/UCM): UAH (40H), UAM (20H)/UCM (40H), UAM (20H)</b>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sedes UCM): UAH (20H), UCM (20H), UAM (20H)</b>		

<b>TRATAMIENTO DE DATOS Y CALIDAD EN LOS LABORATORIOS DE ANÁLISIS</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Obligatoria</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Primero</b>
Análisis de la varianza multifactorial. Optimización y diseño experimental. Reconocimiento de modelos. Análisis Clúster. Análisis de Componentes Principales. Calibración multicomponente. Calidad y conceptos relacionados. Requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad.		
<b>2 GRUPOS. Participantes (sedes UAH/UCM): UAH (15H), UCM (30H), UC3M (15H)/UCM (60H)</b>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sedes UCM): UCM (45H), UC3M (15H) (o UAH (15H))</b>		

<b>TÉCNICAS EXPERIMENTALES AVANZADAS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Obligatoria</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Segundo</b>
Técnicas espectroscópicas, electroquímicas y de separación. Espectrometría de masas. Sensores y biosensores. Tratamiento de datos.		
<b>1 GRUPO. Participantes (sede UAH): UAH (60H), URJC (60H), UC3M (60H)</b>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sede UCM): UCM (60H), UAM (60H), USPCEU (60H)</b>		

TIPO	CRÉDITOS	CUATRIMESTRE
Obligatoria	12 ECTS	Segundo
Participantes (10H/profesor): UAH, UCM, UAM, URJC, UC3M, USPCEU		

ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS ANALÍTICAS Y BIOANALÍTICAS		
TIPO	CRÉDITOS	CUATRIMESTRE
Obligatoria	6 ECTS	Primero
<p><b>I. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.</b> Gestión científica. Proyectos de investigación: tipos, preparación y ejecución.</p> <p><b>II. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO.</b> El sistema español de innovación e instrumentos de financiación de la I+D+i. la comercialización de tecnología. Gestión del conocimiento sobre I+D+i para la transferencia de conocimiento e innovación. Mecanismos de promoción y transferencia de conocimiento y tecnología universidad-empresa. Divulgación científica y comunicación de la ciencia en un centro público de investigación. Consolidación de conceptos y práctica dinámica. Derecho en la gestión de la innovación y la transferencia: aspectos legales y jurídicos que afectan a la I+D+i</p> <p><b>III. INNOVACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA.</b> Los parques científico-tecnológicos como ecosistemas de innovación y transferencia. Emprendimiento universitario y creación de empresas de base tecnológica en la universidad. Modalidades de protección de la propiedad industrial e intelectual. Patentes Incentivos fiscales y deducciones por actividades y proyectos de I+D+i. Los contratos en la transferencia de resultados de investigación universidad-empresa: modalidades de (co)-financiación público-privada y doctorados industriales.</p> <p><b>IV. EMPLEABILIDAD Y EMPRENDIMIENTO.</b> Competencias profesionales. Desarrollo de herramientas básicas de empleabilidad. Plan de empresa. Creación de <i>Startups</i> o de crecimiento industrial. Metodología <i>Lean Startup</i>.</p> <p><b>V. TALLER DE PUBLICACIÓN CIENTÍFICA.</b> Revistas científicas. Métrica y calidad científica. Publicación científica. <i>Open access</i>. Escritura de artículos científicos. Sistema <i>peer review</i>. Promoción y visibilidad.</p> <p><b>VI. CONFERENCIAS Y FOROS CIENTÍFICOS.</b> Conferencias invitadas. Foros y debates de discusión. Visitas a centros de investigación.</p>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sede UAH): UAH (10H), UCM, UAM, URJC, UC3M, USPCEU</b>		

### MÓDULO DE OPTATIVIDAD (GRUPO UNICO)

TÉCNICAS AVANZADAS DE PREPARACIÓN DE MUESTRA		
TIPO	CRÉDITOS	CUATRIMESTRE
Optativa	6ECTS	Segundo
<p>Toma y pretratamiento de muestra. Clasificación de las técnicas de preparación de muestra. Extracción sólido-líquido y líquido-líquido. Técnicas de extracción asistida. Extracción con fluidos supercríticos. Extracción con líquidos presurizados. Extracción con líquidos expandidos por gases. Extracción en fase sólida, dispersiva y magnética. Extracción con membranas. Técnicas de extracción de gases. Técnicas miniaturizadas de extracción. Otras técnicas de extracción y preparación de muestra. Aplicaciones en campos de interés.</p>		
<b>1 GRUPO. Participantes (sede URJC): UAH (20H), UCM (20H), URJC (20H)</b>		

<b>ANÁLISIS DE BIOMOLÉCULAS Y TECNOLOGÍAS ÓMICAS</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Optativa</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Segundo</b>
<p>Tipos de biomoléculas. Biomacromoléculas: características estructurales y conformacionales. Tratamiento de muestra en el análisis de biomoléculas. Purificación y separación de biomacromoléculas. Introducción a las tecnologías ómicas. Amplificación, secuenciación y cuantificación de ácidos nucleicos. Secuenciación y cuantificación de proteínas. Análisis de modificaciones postraduccionales. Metabolitos y metaboloma. Características específicas del flujo de trabajo en metabolómica. Técnicas multiparamétricas de reconocimiento e imagen molecular. Aplicaciones.</p>		
<p><b>1 GRUPO. Participantes (sede USPCEU): UAH (10H), UCM (10H), USPCEU (30H)</b></p>		

<b>BIOFABRICACIÓN Y MICRO/NANO (BIO)-SENSORIZACIÓN</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Optativa</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Segundo</b>
<p>Tendencias y fronteras en miniaturización analítica. Microfabricación. Nano y bioimpresión en 3D. Sistemas biomédicos microelectromecánicos (BioMEMS). Tecnología “lab-organ-on-a-chip”. Sensorica en sistemas biológicos. Sensorica portable. Tecnología de micro y nanomotores. Análisis descentralizado. Aplicaciones analíticas de vanguardia. Aplicaciones biomédicas.</p>		
<p><b>1 GRUPO. Participantes (sede UC3M): UAH (20H), UCM (15H), UAM (5H), UC3M (20H)</b></p>		

<b>NANOMATERIALES Y BIOANÁLISIS</b>		
<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>
<b>Optativa</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>Segundo</b>
<p>Clasificación, síntesis y propiedades. Técnicas de caracterización. Tipos de nanomateriales. Nanomateriales híbridos. Técnicas de funcionalización y bioconjugación de nanomateriales. Nanomateriales y (bio)análisis. Aplicaciones analíticas y bioanalíticas.</p>		
<p><b>1 GRUPO. Participantes (sede UAM): UAH (15H), UCM (15H), UAM (15H), URJC (15H)</b></p>		