



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Procesos Avanzados de Extracción

Materia	Procesos Avanzados de Extracción			
Código	O01M032V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria. R. D. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, Herminia			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Moure Varela, Andrés			
Correo-e	herminia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Los procesos de extracción son ampliamente utilizados en la Industria Agroalimentaria. Tradicionalmente se emplean para la separación selectiva de componentes y/o fracciones de valor o para la eliminación de compuestos antinutricionales o tóxicos. Se llevan a cabo con tecnología comercial desarrollada décadas y perfectamente establecida. En las últimas décadas están cobrando importancia procesos de extracción más innovadores basados en el empleo de disolventes alternativos con ventajas desde el punto de vista operacional, ambiental y toxicológico, como los fluidos sub y supercríticos, os disolventes a altas presiones y los tratamientos acuosos a temperatura y presión elevadas (tratamientos hidrotérmicos). Se trata de procesos con gran impacto en la investigación actual en el campo alimentario y de los que se posee una gran experiencia y los equipos necesarios para realizar prácticas e investigaciones a diversas escalas.</p>			

## Competencias de titulación

Código	
A1	Conocer e integrar todos los aspectos relacionados con la normalización y legislación en el ámbito de los sistemas de calidad agrícola y alimentaria, de modo que los pueda aplicar dentro de actividades de I+D+i y transferencia en este campo, prestando especial atención a la seguridad y trazabilidad (□farm to fork□).
A2	Conocer y comprender los procesos tecnológicos de producción, transformación y conservación de alimentos, con especial atención en la investigación, desarrollo, transferencia e implementación de nuevas tecnologías respetuosas con la calidad de los alimentos.
A3	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de las industrias agrarias y alimentarias, con el fin de capacitar al alumno para desarrollar actividades de investigación en los procesos de detección de residuos, así como en su procesado, eliminación y/o valorización; y por otro lado capacitarlo para transferir al sector productivo los avances en investigación en materias de reducción de impactos de las actividades agroalimentarias.
A4	Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión global de la cadena agroalimentaria a la par que la sostenibilidad del medio natural con el uso de tecnologías verdes.
A5	Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario.
A6	Capacidad para investigar y desarrollar nuevos procesos de fabricación y conservación de alimentos.
A7	Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas de extracción, concentración, purificación y análisis de componentes naturales, añadidos o contaminantes en los alimentos.
B1	Desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector agroalimentario.

B3	Adquirir habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, y en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B4	Desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
B5	Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
B6	Desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.

### Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer o fundamento dos procesos avanzados de extracción	saber	A2 A3 A4
Calcular e deseñar algúns procesos de extracción	saber facer	A6 A7
Saber comparar tecnoloxías alternativas e equipos en canto a diversos aspectos	saber facer	A2 A6 A7 B1 B4
Planificar e avaliar experimentos de extracción con tecnoloxías avanzadas	saber saber facer	A4 A5 A6 A7 B3 B4
Ter actitude crítica para a selección de tecnoloxías novas e verdes e a súa comparación coas convencionais	saber facer Saber estar / ser	A1 B4 B5 B6

### Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción a los procesos de extracción de interés en la industria agroalimentaria.	1. Revisión de los procesos de extracción convencionales 2. Fundamento de la extracción sólido-líquido 3. Variables principales del proceso 4. Equipos
Tema 2. Extracción con fluidos supercríticos.	1. Definición y fundamento de los fluidos supercríticos (FSC) 2. El dióxido de carbono como agente extractor de material biológico 3. Ventajas e inconvenientes de la extracción con fluidos supercríticos 4. Variables principales del proceso 5. Equipos de extracción con FSC 6. Ejemplos de aplicación en la industria alimentaria
Tema 3. Procesos hidrotérmicos.	1. Fundamento del procesamiento hidrotérmico 2. Variables principales del proceso 3. Equipos de procesamiento hidrotérmico 4. Ejemplos de aplicación
Tema 4. Extracción con disolventes presurizados.	1. Fundamento de la extracción con disolventes a presión 2. Variables principales del proceso 3. Equipos de extracción con disolventes presurizados 4. Ejemplos de aplicación

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	2	8	10
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Traballos tutelados	2	21	23

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Los temas a impartir se expondrán con la ayuda de explicaciones detalladas en la pizarra y mediante métodos audiovisuales.
Estudo de casos/análises de situacións	Se programarán actividades de estudio de casos prácticos basado en trabajos de investigación de procesos comerciales que empleen tecnologías avanzadas de extracción. La preparación de los casos se realizará de manera colectiva en horas no presenciales. Las conclusiones se presentarán y debatirán en horas de aula.
Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los procesos presentados durante las sesiones magistrales.
Traballos tutelados	Desarrollo teórico de un proceso de extracción de un producto existente o nuevo. El trabajo se realizará de manera individual siendo necesario la presentación de una memoria y la exposición pública de la misma.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Estudios de casos: Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo. Prácticas: Apoyo personalizado durante su realización resolviendo las dudas que puedan surgir. Trabajos tutelados: Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.
Estudo de casos/análises de situacións	Estudios de casos: Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo. Prácticas: Apoyo personalizado durante su realización resolviendo las dudas que puedan surgir. Trabajos tutelados: Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.
Prácticas de laboratorio	Estudios de casos: Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo. Prácticas: Apoyo personalizado durante su realización resolviendo las dudas que puedan surgir. Trabajos tutelados: Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.
Traballos tutelados	Estudios de casos: Se prestará soporte bibliográfico y apoyo a los grupos de trabajo. Prácticas: Apoyo personalizado durante su realización resolviendo las dudas que puedan surgir. Trabajos tutelados: Seguimiento y apoyo personalizado durante la realización de las memorias y presentación.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se tendrá en cuenta la asistencia y participación	5
Estudo de casos/análises de situacións	Se planteará el estudio de procesos prácticos en los que se apliquen las tecnologías estudiadas	15
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas de procesos de extracción en el laboratorio o en la planta piloto del CITI, supervisados por el profesorado y por personal cualificado.	20
Traballos tutelados	Se realizarán trabajos de modo individual sobre las técnicas de extracción estudiadas y aplicadas a diversos productos de interés agroalimentario.	60

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

1. Se contempla la posibilidad de superar la materia sin presencialidad en las sesiones magistrales y de estudio de casos.
2. En el caso de alumnos que no asistan a las metodologías anteriores la parte de la cualificación obtenible con las metodologías "estudio de casos" y "sesión magistral" podrá suplirse por la calificación de una prueba teórica de cualquier apartado de la materia.

#### **Bibliografía. Fontes de información**

Meireles, M. A. A., **Extracting bioactive compounds from food products: theory and applications**, Taylor, L. T, **Supercritical Fluid Extraction**,  
 Martínez J. L, **Supercritical fluid extraction of nutraceuticals and bioactive compounds**,  
 Mukhopadhyay, M., **Natural Extracts using Supercritical Carbon Dioxide**,

#### **Recomendacións**

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

---

Operacións de Separación/O01M032V01125

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Deseño de Procesos na Industria Alimentaria/O01M032V01127

Enxeñería Alimentaria/O01M032V01113

Monitorización e Control/O01M032V01126

---