



Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria / 1
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química
Créditos	3
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Antoni Femenia Marroig						
<i>Responsable</i>	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					
antoni.femenia@uib.es						

Contextualización

Esta asignatura pertenece al módulo "Química y Tecnologías Alimentarias" dentro del Máster de Ciencia y Tecnología Química (MCTQ)

Es una asignatura de 3 créditos ECTS, en la cual la parte experimental tiene una importancia altamente significativa.

Profesorado:

Antoni Femenia Marroig, Doctor en Ciencias (Químicas) por la UIB, ha participado como profesor en la anterior edición del máster en Ciencia y Tecnología Química. Tiene reconocidos 5 quinquenios de docencia y 4 sexenios de investigación. Miembro del grupo de Ingeniería Agroalimentaria.

Requisitos

No hay requisitos para esta asignatura

Competencias

Específicas

* No tiene.



Guía docente

Genéricas

- * G1 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- * G2 - Compromiso ético, con la calidad y la preservación del medio ambiente
- * G3 - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

En este apartado se especifican los contenidos de esta asignatura basada en los subproductos de la industria agrolimentaria, aunque dando una especial importancia a la fibra alimentaria, los concentrados de fibra, las propiedades físico-químicas tanto de la fibra en sí, como de los concentrados y, finalmente, una visión general de

los alimentos funcionales

Contenidos temáticos

Tema 1. Subproductos de la industria agroalimentaria

- 1.1 Introducción: definición de residuo y subproducto, caracterización de subproductos, problemas relacionados con la generación de residuos y subproductos
- 1.2 Aspectos medioambientales
- 1.3 Aspectos legislativos
- 1.4 Intereses del consumidor y de la industria
- 1.5 Los subproductos de la industria agroalimentaria

Tema 2. Tecnologías para el aprovechamiento de subproductos de la industria

- 2.1 Reducción de residuos
- 2.2 Optimización energética
- 2.3 Estabilización de subproductos
- 2.4 Tecnologías emergentes para la recuperación de residuos y posibles aplicaciones de los subproductos

Tema 3. Aprovechamiento de los subproductos como concentrados de fibra

- 3.1 Hipótesis de la fibra dietética. El origen de la hipótesis
- 3.2 Definición de fibra alimentaria
 - 3.2.1 Problemas actuales asociados a la definición de fibra
 - 3.2.2 Fibra: cantidad y calidad
- 3.3 Fibra y salud
- 3.4 Alimentos funcionales: enriquecimiento con fibra

Tema 4. Fibra y paredes celulares

- 4.1 Estructura y composición de la pared celular
- 4.2 Principales componentes de las paredes celulares: polisacáridos
- 4.3 Sustancias pécticas
 - 4.3.1 Poligalacturonanos y ramnogalacturonanos
 - 4.3.2 Arabinanos, galactanos y arabinogalactanos
 - 4.3.3 Grado de metil-esterificación

Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

- 4.4 Hemicelulosas
 - 4.4.1 Xiloglucanos
 - 4.4.2 Xilanos
- 4.5 Celulosa
- 4.6 Componentes minoritarios de la pared celular
 - 4.6.1 Proteínas y glicoproteínas

Tema 5. Metodología para la determinación de fibra y análisis de la pared celular

- 5.1 Análisis de los componentes de la pared celular
 - 5.1.1 Residuo insoluble en alcohol
 - 5.1.2 Extracción secuencial de polisacáridos
- 5.2 Análisis de fibra alimentaria
 - 5.2.1 Método oficial de la AOAC
 - 5.2.2 Método europeo de Upsala
 - 5.2.3 Método de Englyst
 - 5.2.4 Comparación entre los diferentes métodos

Tema 6. Propiedades funcionales de la fibra dietética

- 6.1 Tamaño de partícula
- 6.2 Propiedades relacionadas con la hidratación
 - 6.2.1 Hinchamiento
 - 6.2.2 Capacidad de retención de agua
- 6.3 Propiedades relacionadas con la capacidad de retención de moléculas orgánicas
 - 6.3.1 Capacidad de retención de lípidos
 - 6.3.2 Absorción de colesterol
 - 6.3.3 Absorción de compuestos potencialmente cancerígenos
- 6.4 Capacidad de intercambio iónico
- 6.5 Viscosidad y capacidad de formación de geles

Tema 7. Efectos del procesado sobre la calidad de la fibra alimentaria

- 7.1 Efectos sobre las paredes celulares producidos por diferentes tipos de procesamiento de carácter químico
 - 7.1.1 Tratamientos con calcio
 - 7.1.2 Tratamientos previos al secado (pretratamientos)
 - 7.1.3 Tratamientos con NaOH y NaCl
- 7.2 Efectos sobre las paredes celulares producidos por diferentes tipos de procesamiento de carácter físico
 - 7.2.1 Liofilización
 - 7.2.2 Tratamientos con calor
 - 7.2.3 Secado/Deshidratación
 - 7.2.4 Cocinado
 - 7.2.5 Congelación
 - 7.2.6 Extracción con fluidos supercríticos
- 7.3 Métodos y técnicas adecuadas para el análisis de las modificaciones que tienen lugar en la pared celular durante el procesado

Metodología docente



Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

En este apartado se detallan las actividades de trabajo presencial y no presencial (o autónomo) previstas en la asignatura con el objetivo de poder desarrollar y evaluar las competencias establecidas anteriormente.

Volumen

En la siguiente tabla se muestra la distribución de horas para las distintas actividades de trabajo presencial y no presencial (autónomo) planificado y su equivalencia en créditos europeos o ECTS (1 crédito ECTS = 25 horas de trabajo para el estudiante)

Actividades de trabajo presencial (1,2 créditos, 30 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	A21 Clases magistrales en el aula/ Clases prácticas en el laboratorio o en el aula de informática. M1 Método expositivo (lección magistral) Mediante el método expositivo, se trabajarán los fundamentos teóricos así como la ejemplificación práctica de los contenidos de los diferentes bloques que componen la asignatura. Además, se dará información complementaria en relación al método de trabajo aconsejable y el material que tendrá que utilizar el alumnado para preparar de forma autónoma los contenidos.	8
Clases prácticas	Prácticas en el laboratorio	Grupo grande (G)	A21 Clases magistrales en el aula/ Clases prácticas en el laboratorio o en el aula de informática. M9 Trabajo en el laboratorio y/o aula de informática Mediante el trabajo en el laboratorio se aprenderá la metodología analítica relacionada con la determinación de las propiedades físico-químicas de los concentrados de fibra alimentaria	12
Tutorías ECTS	Tutorías Colectivas	Grupo mediano (M)	A4 Tutorías M8 Aprendizaje cooperativo Mediante las tutorías ECTS se supervisará el proceso de aprendizaje de un grupo reducido de estudiantes con atención personalizada por parte del profesorado. Se discutirán y resolverán posibles dudas con el grupo sobre los diferentes temas tratados.	3
Tutorías ECTS	Tutorías Individuales	Grupo pequeño (P)	A4 Tutorías M8 Aprendizaje cooperativo Mediante las tutorías ECTS se supervisará el proceso de aprendizaje individual de los estudiantes, con atención personalizada por parte del profesorado. Se discutirán y resolverán posibles dudas con el alumno sobre los diferentes temas tratados.	3
Evaluación	Examen escrito individual	Grupo grande (G)	A9 Evaluación M8 Aprendizaje cooperativo	2

Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			A lo largo del semestre, el alumno realizará en grupo pruebas de evaluación de conocimientos y procedimientos. Esta evaluación permitirá valorar el grado de conocimiento, por parte del alumno, sobre los contenidos y habilidades trabajadas durante la asistencia a las clases magistrales y a las clases prácticas de laboratorio	
Evaluación	Presentación de trabajos e informes	Grupo grande (G)	A9 Evaluación M2 Resolución de ejercicios y problemas A lo largo del semestre, el alumno realizará pruebas de evaluación de conocimientos y procedimientos, mediante la elaboración y/o presentación de trabajos	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (1,8 créditos, 45 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Elaboración de trabajos científicos docentes	A22 Estudio o trabajo en grupo/ Estudio o trabajo autónomo M7 Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales Uso del aprendizaje virtual (e-learning). Información en red. Correo electrónico. Twitter	15
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación de las sesiones prácticas	A22 Estudio o trabajo en grupo/ Estudio o trabajo autónomo M9 Trabajo en el laboratorio y/o en aula de informática Familiarizarse con los métodos analíticos que se desarrollarán en el laboratorio a través de la lectura crítica y rigurosa de los diferentes protocolos químicos	15
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación de exámenes	A22 Estudio o trabajo en grupo/ Estudio o trabajo autónomo M9 Trabajo en el laboratorio y/o en aula de informática Adquirir y profundizar en los conocimientos relativos a los diferentes aspectos tratados durante el curso	15

Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación tendrá en cuenta diferentes aspectos basados tanto en la adquisición de conocimientos como de habilidades y sin dejar de lado la actitud mostrada por el alumno durante el desarrollo de la asignatura

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas en el laboratorio

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Técnicas de observación (no recuperable)
Descripción	A21 Clases magistrales en el aula/ Clases prácticas en el laboratorio o en el aula de informática. M9 Trabajo en el laboratorio y/o aula de informática Mediante el trabajo en el laboratorio se aprenderá la metodología analítica relacionada con la determinación de las propiedades físico-químicas de los concentrados de fibra alimentaria
Criterios de evaluación	EV18 Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas Se evaluará la adquisición de las habilidades necesarias para llevar a cabo los diferentes métodos analíticos relacionados con las propiedades físico-químicas de la fibra alimentaria. Se evalúan las Competencias Generales G1, G2 y G3 y las Competencias Básicas CB6, CB7 y CB8

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 4

Examen escrito individual

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	A9 Evaluación M8 Aprendizaje cooperativo A lo largo del semestre, el alumno realizará en grupo pruebas de evaluación de conocimientos y procedimientos. Esta evaluación permitirá valorar el grado de conocimiento, por parte del alumno, sobre los contenidos y habilidades trabajadas durante la asistencia a las clases magistrales y a las clases prácticas de laboratorio
Criterios de evaluación	EV17 Pruebas de respuesta breve Se evaluará tanto el aprendizaje conceptual como el aprendizaje de destrezas. Se evalúan las Competencias Generales G1, G2 y G3 y las Competencias Básicas CB6, CB7 y CB8

Año académico	2019-20
Asignatura	11393 - Valoración de los Subproductos de la Industria Alimentaria
Grupo	Grupo 1

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 4

Presentación de trabajos e informes

Modalidad	Evaluación
Técnica	Trabajos y proyectos (recuperable)
Descripción	A9 Evaluación M2 Resolución de ejercicios y problemas A lo largo del semestre, el alumno realizará pruebas de evaluación de conocimientos y procedimientos, mediante la elaboración y/o presentación de trabajos
Criterios de evaluación	EV3 Trabajos e informes Se evaluará la adquisición de habilidades y destrezas adquiridas para llevar a cabo la elaboración y presentación de trabajos relacionados con los contenidos desarrollados en clase. Se evalúan las Competencias Generales G1, G2 y G3 y las Competencias Básicas CB6, CB7 y CB8

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

En esta recopilación se ofrecen diferentes trabajos científicos que el alumno podrá consultar tanto para adquirir nociones básicas sobre el tema, como profundizar sobre diferentes aspectos relacionados con los subproductos agroalimentarios y la fibra alimentaria:

Bibliografía básica

- ' Brett, C & Waldron, K. Physiology and biochemistry of plant cell walls. Edited by: Black, M and Chapman, J. Unwin Hyman, London (1995).
- ' Johnson I.T. & Southgate, D.A.T. Dietary fibre and related substances. Chapman & Hall, London (1994)
- ' Redondo, A.; de la Hoz, L. Y Ordóñez, J.A. Fibra alimentaria: propiedades e interés nutricional. Alimentación, Equipos y Tecnología. Pags 77-86, (1996)
- ' Carpita, N.C. & Gibeault, D.M. Structural models of primary cell walls in flowering plants: consistency of molecular structure with the physical properties of the walls during growth. Plant Journal. 3(1): 1-30 (1993)
- ' Guillon F, Champ M, Structural and physical properties of dietary fibres, and consequences of processing. Food research international 33: 233-245 (2000)
- ' Femenia, A. High-value co-products from plants: cosmetics and pharmaceuticals. In: K W Waldron, Waste management and co-product recovery in food processing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. (2007)