

Guía del Máster

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas Curso 2019/2020

Relación de asignaturas

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	Nº CRÉDITOS	CURSO IMPARTIDO
2106000	CARACTERIZACION DE LAS MATERIAS GRASAS	Obligatoria	3	Primer curso
2106001	CARACTERIZACION DE LOS SUSTRATOS FERMENTABLES	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106002	CONOCIMIENTO AVANZADO DE LOS AGENTES Y PROCESOS DE TRANSFORMACION DE ACEITES Y ACEITUNAS DE MESA	Obligatoria	4	Primer curso
2106003	CONOCIMIENTO AVANZADOS DE LOS AGENTES Y PROCESOS DE TRANSFORMACION DE BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS	Obligatoria	6	Primer curso
2106004	TECNOLOGIA DE EXTRACCION Y TRANSFORMACION DE ACEITES Y GRASAS	Obligatoria	4	Primer curso
2106005	TECNOLOGIA DE VEGETALES FERMENTADOS	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106006	TECNOLOGÍA DE BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS	Obligatoria	5	Primer curso
2106007	UTILIZACION DE	Obligatoria	2	Primer curso

	SUBPRODUCTOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS			
2106008	NUEVOS ENFOQUES DE LA GESTION DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106009	ANALISIS QUIMICO	Obligatoria	6.5	Primer curso
2106010	LEGISLACION ALIMENTARIA SOBRE GRASAS, BEBIDAS FERMENTADAS Y PRODUCTOS AFINES	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106011	ANALISIS SENSORIAL	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106012	METABOLISMO AVANZADO DE GRASAS, BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS	Obligatoria	1.5	Primer curso
2106013	EFFECTOS EN LA SALUD DEL CONSUMO DE ACEITES, BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS	Obligatoria	4.5	Primer curso
2106014	ACEITES, BEBIDAS FERMENTADAS EN LA DIETOTERAPIA	Obligatoria	1	Primer curso
2106015	ULTIMAS TENDENCIAS EN VINO, ZUMOS Y ACEITE DE OLIVA EN LA DIETA MEDITERRANEA	Obligatoria	1	Primer curso
2106016	PRACTICAS DE LOS MODULOS	Obligatoria	14	Primer curso

2106017	FORMACION TECNICA EN EMPRESAS DEL SECTOR	Practicas externas	12	Segundo curso
2106018	TRABAJO EXPERIMENTAL DE INICIACION A LA INVESTIGACION EN ACEITES, BEBIDAS FERMENT. O PRODUCT. AFINES	Practicas externas	12	Segundo curso
2106019	TRABAJO FIN DE MÁSTER	Trabajo fin de máster	18	Segundo curso



Ficha de Asignatura

Módulo:	Caracterización de las materias primas		
Asignatura:	CARACTERIZACIÓN DE LAS MATERIAS GRASAS		
Código:	2106000	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	3
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
María del Rocío Caridad Rodríguez Arcos A efectos de firma de Actas: Ángeles Ortega de la Torre	rrodri@ig.csic.es maortega@upo.es	343 E46 (Instituto de la Grasa) E22.2.01C, UPO

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	22,5	100	80	20
Estudio personal.	37,5	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	7,5	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	7,5	0	50	50

Breve descripción

Esta Asignatura proporciona principalmente una visión generalizada de la composición y propiedades, físicas y químicas, de los aceites y grasas comestibles. Con respecto al temario global, proporciona la introducción sobre las materias grasas necesaria para una mayor comprensión de los diferentes módulos del programa.

Competencias

Competencias específicas y resultados de aprendizaje:

- CE1. Describir en profundidad la composición química y características físico-químicas de las materias primas de los productos estudiados en el máster, así como su influencia en los procesos tecnológicos y en el producto final.
- Conocer en profundidad las características diferenciales de los aceites y grasas de origen vegetal y animal (CE1).
 - Conocer las principales propiedades químicas de los ácidos grasos (CE1).



- Identificar los componentes menores de distintos aceites y grasas y conocer sus propiedades (CE1).
- Conocer las propiedades físicas de los aceites y grasas (CE1).
- Conocer las principales propiedades de emulsiones alimentarias formuladas y sus modificaciones físicas (CE1).
- Conocer las características de las principales semillas y frutos oleaginosos usados como materias primas para la obtención de los aceites vegetales comestibles (CE1).

Contenidos

Se presentarán la composición química de aceites y grasas, sus propiedades químicas y físicas y las principales fuentes de obtención de los aceites comestibles. Concretamente, los contenidos de la asignatura son: i) Composición y características de los aceites y grasas de origen vegetal y animal. ii) Los ácidos grasos. iii) Componentes menores de las grasas. iv) Propiedades químicas de las cadenas carbonadas de los ácidos grasos. v) Propiedades químicas de los grupos carboxílicos de los ácidos grasos. vi) Propiedades físicas de aceites y grasas. vii) Emulsiones. viii) Semillas oleaginosas. ix) Frutos oleaginosos.

Metodología de la enseñanza

- MD1 Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.
- MD2 Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.
- MD4 Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y/o proyectos.

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

ÁCIDOS GRASOS

- Fatty acid and lipid chemistry. F. Gunstone. Blackie Academic & Profesional, Glasgow, 1996.
- Corps gras alimentaires: aspects, chimiques, biochimiques et nutritionnels. J.-P. Poisson y M. Narce. En "Lipides et corps gras alimentaires". J. Graille, Ed. Capítulo 1, pp:1-50. Editions Tec & Doc, Paris, 2003.



- Fatty acids. R. Zamora y F. J. Hidalgo. En "Handbook of Food Analysis", 2º Edition. L. M. L. Nollet ,Ed. Capítulo 9, pp: 221-274. Marcel Dekker, New York, 2004.
- Lipids. En "Food Chemistry". H.-D. Belitz, W. Grosch y P. Schieberle. Capítulo 3, pp: 157-244. Springer-Verlag, Berlin, 2004.
- The Chemistry of oils and fats. F. Gunstone. Blackie Academic & Profesional, Glasgow, 2004.
- Componentes de los aceites y/o grasas y compuestos relacionados. E. Graciani. En: "Los aceites y grasas: Composición y propiedades. E. Graciani, Ed. Capítulo 1, pp: 11-118. Ed. AMV Ediciones /Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2006.
- Fatty acid and lipid structure, C. M. Scrimgeour and J. L. Harwood. En "The lipid handbook", 3ª Ed. F. G. Gunstone, J. L. Harwood y A. J. Dijkstras, Ed. Capítulo 1, pp: 1-36. CRC Press Taylos & Francis Group, Boca Raton, 2007.
- Nomenclature and classificacion of lipids. S. F. O` Keefe. En "Food Lipids. Chemistry, Nutrition and Biotecnology", 3ª Ed. C. C. Akoh y B. D. Min. Capítulo 1, pp: 3-37. CRC Pres Taylor and Francis Group, Boca Raton, Florida, USA, 2008.
- The chemical nature of lipids. En "Oils and fats in the food industry". F. D. Gunstone. Capítulo 1, pp: 1-10. Wiley-Blackwell, Oxford, 2008.
- Lipids. En "Food: The chemistry of its components" 5º Ed. T. Coultate. Capítulo 4, pp: 97-158. RCS Publishing, Cambridge, 2009.

COMPONENTES MENORES

- Corps gras alimentaires: aspects, chimiques, biochimiques et nutritionnels. J.-P. Poisson y M. Narce. En "Lipides et corps gras alimentaires". J. Graille, Ed. Capítulo 1, pp:1-50. Editions Tec & Doc, Paris, 2003.
- Lipids. En "Food Chemistry". H.-D. Belitz, W. Grosch y P. Schieberle. Capítulo 3, pp: 157-244. Springer-Verlag, Berlin, 2004.
- Phospholipids. B Vanhoutte, R. Rombaut, P. Van der Meeren y K. Dewenttinck. En "Handbook of Food Analysis", 2º Edition. L. M. L. Nollet ,Ed. Capítulo 12. pp: 349-382. Marcel Dekker, New York, 2004.
- The Chemistry of oils and fats. F. Gunstone. Blackie Academic & Profesional, Glasgow, 2004.
- Componentes de los aceites y/o grasas y compuestos relacionados. E. Graciani. En: "Los aceites y grasas: Composición y propiedades". E. Graciani, Ed. Capítulo 1, pp: 11-118. Ed. AMV Ediciones /Ediciones mundi-prensa, Madrid, 2006.
- Chemical properties.G. Knothe, J. A. Kenar y F. D. Gunstone. En "The lipid handbook", 3ª Ed. F. G. Gunstone, J. L. Harwood y A. J. Dijkstras, Ed. Capítulo 8, pp: 535-589. CRC Press Taylos & Francis Group, Boca Raton, 2007.
- Nomenclature and classificacion of lipids. S. F. O` Keefe. En "Food Lipids. Chemistry, Nutrition and Biotecnology", 3ª Ed. C. C. Akoh y B. D. Min. Capítulo 1, pp: 3-37. CRC Pres Taylor and Francis Group, Boca Raton, Florida , USA, 2008.
- The chemical nature of lipids. En "Oils and fats in the food industry". F. D. Gunstone. Capítulo 1, pp: 1-10. Wiley-Blackwell, Oxford, 2008.
- Lipids. En "Food: The chemistry of its components" 5º Ed. T. Coultate. Capítulo 4, pp: 97-158. RCS Publinsing, Cambridge, 2009.



QUÍMICA DE LÍPIDOS

- Fatty acid and lipid chemistry. F. Gunstone. Blackie Academic & Profesional, Glasgow, 1996.
- Oleochemical manufacture and applications. F. D. Gunstone y R.J. Hamilton. CRC Press, Boca raton, 2001.
- The Chemistry of oils and fats. F. Gunstone. Blackie Academic & Profesional, Glasgow, 2004.
- Lipid chemistry and biochemistry. M. P. Richards. En "Handbook of Food Science technology, and Engeneering" . J. D. Culbertson et al., Ed. Capítulo 8. pp: 8-1/8-21. CRC Press Taylor and Francis Group, Boca Raton, Florida , USA, 2006.
- Propiedades químicas de los aceites y grasas. R. Zamora y F. J. Hidalgo. En: "Los aceites y grasas: Composición y propiedades". E. Graciani, Ed. Capítulo 5, pp: 265-288. Ed. AMV Ediciones /Ediciones mundi-prensa, Madrid, 2006.
- Fatty acid and lipid structure, C. M. Scrimgeour and J. L. Harwood. En "The lipid handbook", 3ª Ed. F. G. Gunstone, J. L. Harwood y A. J. Dijkstras, Ed. Capítulo 1, pp: 1-36. CRC Press Taylos & Francis Group, Boca Raton, 2007.
- Chemical Interesterification of food lipids: theory and practice. D. Rousseau y G. Marangoni . En "Food Lipids. Chemistry, Nutrition and Biotecnology", 3ª Ed. C. C. Akoh y B. D. Min. Capítulo 10, pp: 267-295. CRC Pres Taylor and Francis Group, Boca Raton, Florida , USA, 2008.
- Chemical properties. En "Oils and fats in the food industry". F. D. Gunstone. Capítulo 6, pp: 71-88. Wiley-Blackwell, Oxford, 2008.
- Lipids. En "Food: The chemistry of its components" 5º Ed. T. Coultate. Capítulo 4, pp: 97-158. RCS Publinsing, Cambridge, 2009.

PROPIEDADES FÍSICAS

- Karleskind, A. Manuel des CORPS GRAS. Vol. 1. Lavoisier.Tec & Doc. Londres, NY & Paris. 1992.
- Marangoni, A. G. Physical properties of lipids. Marcel Dekker, New York. 2002.
- Marangoni, A. G. Fat Cristal Networks. Marcel Dekker Inc. NY. 2005.
- Larsson, K. Lipids: structure, physical properties and functionality. The Oily Press cop., Bridgwater. 2006.

EMULSIONES

- Food Emulsions. Principles, practices and Techniques. 2nd edition. Autor: David J. McClements. Editorial: CRC Press. Boca Rato, Florida, USA. Año de edición: 2005. ISBN: 0-8493-2023-2.

The Lipid Handbook with CD-ROM, Third Edition [Hardcover]. Frank D. Gunstone (Author), John L. Harwood (Author), Albert J. Dijkstra (Author) Publisher: CRC Press; 3 edition (March 13, 2007) English ISBN-10: 0849396883/ISBN-13: 978-0849396885

SEMILLAS Y FRUTOS OLEAGINOSOS

- Plant Lipid Metabolism (1995) Editores: J.C. Kader, Paul Mazliak. Publisher: Springer; 1 edition (January 31, 1995) ISBN-10: 0792332504/ISBN-13: 978-0792332503



- Plant Lipid Biosynthesis: Fundamentals and Agricultural Applications (Society for Experimental Biology Seminar Series John L. Harwood (Editor) Publisher: Cambridge University Press; 1 edition (November 28, 1998) ISBN-10: 0521620740/ISBN-13: 978-0521620741
- GENETIC ENGINEERING OF PLANT LIPIDS. Annual Review of Nutrition. Vol. 19: 197-216 (Volume publication date July 1999). DOI: 10.1146/annurev.nutr.19.1.197. Pierre Broun, Sharmeen Gettner and Chris Somerville
- Handbook of olive oil (2003) R Aparicio and JL Harwood (Eds) Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- Plant Lipids. Biology, Utilisation and Manipulation (2005) DJ Murphy (Ed) Blackwell Publishing, Oxford

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Caracterización de las materias primas		
Asignatura:	CARACTERIZACIÓN DE LOS SUSTRATOS FERMENTABLES		
Código:	2106001	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte	Total de créditos ECTS:		1.5
Inglés (bibliografía)	% docencia en [indicar lengua L2]:		%
	% docencia en [indicar lengua L3]:		%
	Ubicación temporal		1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Eva M ^a Valero Blanco	evalero@upo.es	E47.1.05, UPO
A efectos de firma de Actas: Ángeles Ortega de la Torre	maortega@upo.es	E22.2.01C, UPO

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	11.25	100	80	20
Estudio personal.	18.75	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50

Breve descripción

Básicamente, los contenidos de esta asignatura incluyen la caracterización físico-química de los diferentes componentes de las aceitunas, mostos y vinos, malta y lúpulo, y naranjas y otras frutas utilizadas en la preparación de bebidas fermentadas. Esta asignatura se considera esencial para conocer cómo afecta la composición de las diferentes materias primas en los procesos tecnológicos de elaboración de aceitunas de mesa, vinos, cervezas y bebidas fermentadas a base de frutas, que serán tratados en el módulo 3. Asimismo, la asignatura proporciona la introducción necesaria para los módulos 4 y 5, que engloban, respectivamente, el análisis químico y sensorial de los diferentes productos y sus aspectos nutricionales.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan a continuación las competencias específicas y resultados de aprendizaje:



CE1. Describir en profundidad la composición química y características físico-químicas de las materias primas de los productos estudiados en el máster, así como su influencia en los procesos tecnológicos y en el producto final.

- Conocer los principales componentes de las aceitunas desde el punto de vista de su aderezo (CE1).
- Conocer la composición físico-química de los mostos y vinos y entender la repercusión de éstos en los procesos tecnológicos y el producto final (CE1).
- Conocer las características de la malta y el lúpulo, así como su influencia en el proceso de elaboración de la cerveza (CE1).
- Conocer la composición de algunos sustratos como la naranja o las frutas tropicales y su adecuación para elaborar bebidas fermentadas (CE1).

Contenidos

Se presentará la composición físico-química de los mostos y vinos, así como la influencia de algunos componentes en los procesos tecnológicos. Se expondrán las características de la malta y el lúpulo, así como su influencia en el proceso de elaboración de la cerveza. Se presentarán la composición de algunos sustratos como la naranja o las frutas tropicales y su adecuación para elaborar bebidas fermentadas. Se expondrán los principales componentes de las aceitunas relacionados con su aderezo.

Metodología de la enseñanza

- MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.
- MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.
- MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y/o proyectos.

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/ recomendada

- Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. 2ª Ed. Claude Flanzy. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 2003.



- Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Jacques Blouin, Émile Peynaud. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 2004.
- Química Enológica. Juan J. Moreno Vígara Rafael A. Peinado Amores. Mundi-prensa. 1ª Ed. 2010. ISBN: 8496709396
- El libro de la cerveza. Jakson, M. ISBN 9788480760928. Blume 2000.
- La cerveza. Manual de uso. Plasencia P. Everest. 2004
- Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial. Erich Kolb. Ed. Acribia. Zaragoza. 2002.

ACEITUNAS DE MESA

- Bianchi, G. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2003, 105: 229-242.
- Brenes, M, Rejano, L, García, P, Sánchez, AH, Garrido, A. *J. Agric. Food Chem.* 1995, 43: 2702-2706.
- Brenes-Balbuena, M, García-García, P, Garrido-Fernández, A. *J. Agric. Food Chem.* 1992, 40: 1192-1196.
- de Castro Ramos, R, Nosti Vega, M, Vázquez Ladrón, R. *Alimentaria.* 1980. 17: 21-24.
- Fernández Díez, MJ. *Proc. M.O.C.C.A.*. 1984. Vol. I. pp 301-318.
- Fernández-Bolaños, J, Rodríguez, R, Guillén, R, Jiménez, A, Heredia, A. *Physiol. Plant.* 1995, 93: 651-658.
- Guillén, R, Heredia, A, Fernández-Bolaños, J. *Grasas y Aceites.* 1987. 38: 404-408.
- Guillén, R, Fernández-Bolaños, J, Heredia, A. *Grasas y Aceites.* 1993. 44: 201-203.
- Guillén, R. Tesis Doctoral. Sevilla, 1990.
- Heredia Moreno, A, Fernández Díez, MJ. *Grasas y Aceites.* 1982. 33: 197-200.
- Heredia, A, Guillén, R, Jiménez, A, Fernández-Bolaños, J. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 1993, 196: 147-151.
- Minguez Mosquera, MI, Garrido-Fernández, J. *Grasas y Aceites.* 1986, 37: 320-325.
- Minguez Mosquera, MI, Garrido-Fernández, Gandul-Rojas, B. *J. Agric. Food Chem.* 1989, 37: 1-4.
- Nosti Vega, M. *Actas del II Simposio Andaluz del Alimento.* 1983. 117-136.
- Nosti Vega, M. y de Castro Ramos, R. *Grasas y Aceites.* 1985. 36: 203-206.
- Nosti Vega, M, de Castro Ramos, R, Vázquez Ladrón, R. *Grasas y Aceites.* 1984, 35: 11-14.
- Romero, C, García, P, Brenes, M, García, A, Garrido, A. *Eur. Food Res. Technol.* 2002, 215: 489-496.
- Ryan, D, Robards, K, Lavee, S. *Int. J. Food Sci. Technol.* 1999, 34: 265-274.
- Biotecnología de la Aceituna de Mesa. Instituto de la Grasa y sus Derivados. Publicaciones del CSIC. Sevilla. 1985.



Ficha de Asignatura

Módulo:	Agentes y procesos de transformación		
Asignatura:	CONOCIMIENTO AVANZADO DE LOS AGENTES Y PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE ACEITES Y ACEITUNAS DE MESA		
Código:	2106002	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	4
		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
Inglés en Bibliografía		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Dámaso Hornero Méndez A efectos de firma de Actas: Ángeles Ortega de la Torre	hornero@ig.csic.es maortega@upo.es	324 E46 (Instituto de la Grasa) E22.2.01C, UPO

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	30	100	80	20
Estudio personal.	50	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	10	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	10	0	50	50

Breve descripción

La asignatura proporciona básicamente una visión generalizada de los aspectos químicos y bioquímicos que intervienen en los procesos tecnológicos de obtención de aceites y grasas comestibles, y de los microorganismos responsables de la fermentación de aceitunas de mesa. Los contenidos no sólo están directamente relacionados con el módulo 3, sobre los procesos de elaboración de aceites comestibles y aceitunas de mesa, sino también con el módulo 4, sobre su análisis químico y sensorial, ya que constituyen la base para entender los cambios en la composición química que tienen lugar durante la biosíntesis lipídica, y el metabolismo secundario asociado, en los frutos y/o semillas oleaginosas, su conservación y procesado.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.



- CE1. Describir en profundidad la composición química y características físico-químicas de las materias primas de los productos estudiados en el máster, así como su influencia en los procesos tecnológicos y en el producto final.
- CE2. Conocer en profundidad los microorganismos implicados en los procesos fermentativos, su taxonomía, bioquímica, genética y cuál es su influencia sobre las propiedades del producto final.
- CE3. Describir la ruta metabólica de biosíntesis de ácidos grasos, triacilgliceroles y tocoferoles en plantas oleaginosas, así como sus mecanismos de regulación.
- CE4. Describir la ruta metabólica de biosíntesis y transformación de componentes volátiles, compuestos fenólicos, compuestos clorofílicos y carotenoides en aceites vírgenes vegetales, así como sus mecanismos de regulación.
- CE11. Describir las alteraciones hidrolíticas, térmicas y oxidativas de aceites, así como las alteraciones específicas de las bebidas fermentadas y los zumos y sus métodos de detección.
1. Tener un conocimiento avanzado de los microorganismos responsables de la fermentación de aceitunas (CE2).
 2. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biosíntesis de ácidos grasos y triacilgliceroles en plantas oleaginosas, así como sus mecanismos de regulación (CE 3).
 3. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biogénesis de los componentes volátiles responsables del aroma en aceites vírgenes vegetales, así como sus mecanismos de regulación (CE 4).
 4. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biosíntesis y transformación de compuestos fenólicos presentes en aceites vírgenes vegetales, así como sus mecanismos de regulación (CE 4).
 5. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biosíntesis de tocoferoles en plantas oleaginosas, así como sus mecanismos de regulación (CE 3).
 6. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biosíntesis y catabolismo de compuestos clorofílicos presentes en aceites vírgenes vegetales, así como sus mecanismos de regulación (CE 4).
 7. Conocer los distintos genes y enzimas implicados en la biosíntesis y transformación de compuestos carotenoides presentes en aceites vegetales, así como sus mecanismos de regulación (CE 4).
 8. Conocer las reacciones de degradación oxidativa de los lípidos y cómo afectan a la calidad de los alimentos, en general, y de emulsiones alimentarias y otros sistemas de lípidos dispersos, en particular, así como conocer las alteraciones lipídicas que tienen lugar a elevada temperatura, especialmente en aceites o grasas durante la fritura de alimentos (CE 1, CE11)

Contenidos

i) Microbiología de la fermentación de la aceituna de mesa. Se describirán las distintas rutas metabólicas, así como su regulación, implicadas en la biosíntesis de los diferentes componentes lipídicos, mayoritarios y minoritarios, presentes en aceites vegetales: ii) Bioquímica de ácidos grasos, iii) triacilgliceroles, iv) de componentes volátiles, v) bioquímica y transformación de compuestos fenólicos, vi) bioquímica de



tocoferoles, vii) carotenoides y viii) clorofilas. Se describirán las principales reacciones de degradación de aceites, grasas y alimentos grasos durante el procesado y almacenamiento. ix) Alteraciones de grasas y aceites I. Oxidación lipídica. x) Alteraciones de grasas y aceites II. Reacciones de degradación a elevada temperatura. Xi) Degradación oxidativa en sistemas dispersos: emulsiones y aceites microencapsulados.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y/o proyectos.

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la materia (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

BIOQUÍMICA DE ÁCIDOS GRASOS Y TRIACILGLICEROLES

- Plant Biochemistry. PM Dey & JB Harborne. Academic Press, San Diego, 1997.
- Lipid Metabolism in Plants. Thomas S Moore. CRC-Press, Boca Ratón, 1993.
- Regulation of Fatty Acid Synthesis. JB Ohlrogge & JG Jaworski (1997) Ann Rev. Plant Physiol. and Plant Mol. Biol. 48: 109-136.
- The Production of Unusual Fatty Acids in Transgenic Plants. JA Napier (2007) Ann Rev. Plant Physiol. and Plant Mol. Biol. 58: 295-319.
- Plant Lipid Biosynthesis. Fundamentals and Agricultural Applications (1998) JL Harwood (Ed) Cambridge University Press, Cambridge.
- Plant Lipids. Biology, Utilisation and Manipulation (2005) DJ Murphy (Ed) Blackwell Publishing, Oxford

BIOQUÍMICA DE COMPONENTES VOLÁTILES

- Handbook of Fruit and Vegetable Flavours. Editores: Feng Chen and L.M.L. Nollet. John Willey & Sons, Inc., 2010. ISBN 978-0-470-22721-3.

BIOQUÍMICA Y TRANSFORMACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS



- Olives and olive oil in health and disease prevention. Editores: Preedy V.R. and Watson R.R. Amsterdam, Academic press Elsevier, 2010. (libro electrónico accesible en Science Direct online service)
- Olive oil: minor constituents and health. Editor: Boskou, D. Boca Raton, CRC Press 2009. ISBN: 978-1-4200-5993-9

BIOQUÍMICA DE TOCOFEROLES

- Progress in the dissection and manipulation of vitamin E synthesis (2005) D DellaPenna. Trends Plant Sci.10:574 579
- Tocochromanol functions in plants: antioxidation and beyond (2010) J Falk and S Munne-Bosch. J. Exp. Bot. 6:1549:1566

BIOQUÍMICA DE CAROTENOIDES

- Britton, G., Liaaen-Jensen, S., & Pfander, H. (2009). Carotenoids, Vol. 4: Natural Functions. Switzerland: Birkhäuser Verlag Basel.
- Britton, G., Liaaen-Jensen, S., & Pfander, H. (2009). Carotenoids, Vol. 5: Nutrition and Health. Switzerland: Birkhäuser Verlag Basel.
- Mínguez Mosquera, M.I.; Jarén Galán, M.; Gandul Rojas, B; Hornero Méndez, D.; Garrido Fernández, J. y Gallardo Guerrero, L. "Clorofilas y carotenoides en tecnología de alimentos". Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. (Ed) 1997.
- Gross, J. *Pigments in Fruits: Food Science and Technology*; Academic Press: Orlando, FL, USA, 1987.
- Gross, J. *Pigments in Vegetables: Chlorophylls and Carotenoids*. Van Nostrand Reinhold, Nueva York. 1991.

BIOQUÍMICA DE CLOROFILAS

- Advances in Photosynthesis and Respiration (2006) Volume 25 Chlorophylls and Bacteriochlorophylls. Ed. B. Grimm, R. J. Porra, W. Rüdiger and H. Scheer.
- Hörtensteiner S. Chlorophyll degradation during denescence. Annu. Rev. Plant Biol. **2006**. 57:55–77.
- Tanaka R and Tanaka A. Tetrapyrrole biosynthesis in higher plants. Annu. Rev. Plant Biol. **2007**. 58: 321-34.
- Hörtensteiner S and Kräutler B. Chlorophyll breakdown in higher plants. Biochimica et Biophysica Acta **2011**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbabi.2010.12.007>.

MODIFICACIONES DE CLOROFILAS Y CAROTENOIDES EN ACEITES Y ACEITUNAS FERMENTADAS

- E. Graciani Constante (Ed), *Los aceites y grasas. Composición y propiedades*. Ediciones A. Madrid Vicente y Mundi- Prensa, Madrid, España, 2006, ISBN 84-87440-36-3 y 84-8476272. Carotenoides: Pp. 119-137. Clorofilas: Pp.138-159



- Mínguez-Mosquera, M.I.; Garrido-Fernández, J. y Gandul-Rojas, B. "Pigment changes in olives during fermentation and brine storage" *J. Agric Food Chem.* 37 (1989) 8-11.
- Mínguez-Mosquera, M.I.; Gandul-Rojas, B.; Garrido-Fernández, J. y Gallardo Guerrero, L. "Pigment presence in virgin olive oil" *J. Am. Oil Chem. Soc.* 67 (1990) 192-196.
- Mínguez-Mosquera, M.I.; Gandul-Rojas, B.; Montaña-Asquerino, A. and Garrido-Fernández, J. "Determination of chlorophylls and carotenoides by HPLC during olive lactic fermentation" *J. Chromatogr.* 585 (1991) 259-266.
- Mínguez-Mosquera, M.I.; Gandul-Rojas, B. y Gallardo-Guerrero, L. "Rapid method of quantification of chlorophylls and carotenoids in virgin olive oil by HPLC" *J. Agric. Food Chem.* 40 (1992) 60-63.
- Mínguez-Mosquera, M.I., Gandul-Rojas, B. and Mínguez-Mosquera, J. "Mechanism and kinetic of the degradation of chlorophylls during the processing of green table olives" *J. Agric. Food Chem.* 42 (1994) 1089-1095.
- Mínguez-Mosquera, M.I., and Gandul-Rojas, B. "Mechanism and kinetic of the degradation of carotenoids during the processing of green table olives" *J. Agric. Food Chem.* 42 (1994) 1551-1554.
- Gandul-Rojas, B. and Mínguez-Mosquera, M.I. "Chlorophyll and carotenoid composition in the virgin olive oil from various spanish olive varieties" *J. Sci. Food Agric.* 72 (1996) 31-39.
- Gandul-Rojas, B., Gallardo-Guerrero, M.L. and Mínguez-Mosquera, M.I. "Identification of oxidized chlorophylls and metallochlorophyllic complexes of copper in table olives (CV. Gordal) with green staining alteration" *J. Food Protec.* 62 (1999) 1172-1177.
- Gandul-Rojas, B.; Roca-L.Cepero, M. and Mínguez-Mosquera, M.I. "Use of chlorophyll and carotenoid pigment composition to determine authenticity of virgin olive oil" *J. Am. Oil. Chem. Soc.* 77 (2000) 853-858.
- Gallardo-Guerrero L., Roca M., Gandul-Rojas B. and Mínguez-Mosquera M.I. Effect of storage on the original pigment profile of spanish virgin olive oil. *J. Am Oil Chem. Soc.* 82 (2005) 33-39.
- Roca M., Gallardo-Guerrero ML, Mínguez-Mosquera MI y Gandul-Rojas B. "Control of Olive Oil Adulteration with Copper-Chlorophyll Derivatives. *J. Agric. Food Chem.* 58 (2010) 51-56.
- Aparicio-Ruiz, R., Mínguez-Mosquera MI. y Gandul-Rojas B. "Thermal Degradation Kinetics of Chlorophyll Pigments in Virgin Olive Oils. 1. Compounds of Series "a". *J. Agric. Food Chem.* 58 (2010) 6200-6208.

ALTERACIONES DE LA MATERIAS GRASAS

- Lipid oxidation. E.N. Frankel. The Oily Press, England, 2005.
- Deep Frying: Chemistry, Nutrition and Practical Applications. M.D. Erickson. AOCS Press, Illinois, 2007.
- Lipid oxidation in oil-in-water emulsions: impact of molecular environment on chemical reactions in heterogeneous food systems. D.J. McClements & E.A. Decker (2000) *J. Food Sci* 65: 1270-1282.
- Oxidación en sistemas lipídicos heterofásicos: emulsiones aceite en agua. J. Velasco, M.C. Dobarganes & G. Márquez-Ruiz (2002) *Grasas y Aceites* 53(2):239-247



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Variables affecting lipid oxidation in dried microencapsulated oils J. Velasco, C. Dobarganes & G. Márquez-Ruiz (2003) Grasas y Aceites 54(3):304-314.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Agentes y Procesos de Transformación		
Asignatura:	CONOCIMIENTO AVANZADO DE LOS AGENTES Y PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS		
Código:	2106003	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	6
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Eva Mª Valero Blanco	evalero@upo.es	E47 1.05, UPO
A efectos de firma de Actas: Ángeles Ortega de la Torre	maortega@upo.es	E22.2.01C, UPO

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	40	100	80	20
Estudio personal.	70	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	15	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	15	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos.	5	50	20	80
Clases en el aula de informática	5	100	20	80

Breve descripción

La asignatura incluye los aspectos más relevantes de la microbiología del vino y la cerveza, las principales alteraciones de los zumos, así como la bioquímica de los procesos fermentativos. Además, esta asignatura también incluye otro apartado de biotecnología de las bebidas fermentadas, donde se describen los principales avances en este campo.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.



- CE1. Describir en profundidad la composición química y características físico-químicas de las materias primas de los productos estudiados en el máster, así como su influencia en los procesos tecnológicos y en el producto final.
- CE2. Conocer en profundidad los microorganismos implicados en los procesos fermentativos, su taxonomía, bioquímica, genética y cuál es su influencia sobre las propiedades del producto final.
- CE5. Conocer los criterios de utilización de cultivos iniciadores en enología y las nuevas tendencias de diseño de los nuevos cultivos iniciadores mixtos coinoculados o secuenciales.
- CE6. Manejar las distintas técnicas de identificación molecular de microorganismos enológicos y cerveceros.
- CE7. Entender los principales aspectos relacionados con la genómica y la proteómica de levaduras, así como los fundamentos y aplicaciones de la mejora genética de levaduras y la evaluación de riesgos asociados.
- CE8. Conocer los principales avances en biotecnología de levaduras y bacterias lácticas.
- CE9. Describir los principales sistemas de inmovilización de levaduras para su utilización en vinificación y en producción de cerveza.
- CE10. Describir la presencia de levaduras de interés enológico en el viñedo y las repercusiones de las prácticas agronómicas sobre su biodiversidad.
- CE11. Describir las alteraciones hidrolíticas, térmicas y oxidativas de aceites, así como las alteraciones específicas de las bebidas fermentadas y los zumos y sus métodos de detección.
- CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.
- CE23. Manejar bibliografía científico-técnica en el campo de la ciencia y la tecnología agroalimentaria, demostrando la capacidad de contrastar información relevante, específica y actual...
- CE24. Diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados.

Resultados de aprendizaje:

- Conocer la taxonomía y las principales características fisiológicas y morfológicas de las levaduras enológicas y cerveceras (CE2, CE7).
- Tener un conocimiento avanzado de los microorganismos del vino y su dinámica durante la fermentación alcohólica (CE 2).
- Conocer la bioquímica de la fermentación alcohólica y maloláctica y sus implicaciones en el proceso (CE2).
- Tener un conocimiento avanzado de los microorganismos implicados y las bases bioquímicas del proceso de producción de la cerveza (CE 2).
- Saber diseñar sistemas de envasado aséptico de frutas (CE 12).
- Conocer las ventajas e inconvenientes de la utilización de cultivos iniciadores en enología y las nuevas tendencias de elaboración de cultivos mixtos coinoculados o secuenciales (CE 5).



- Conocer distintas técnicas de identificación molecular de microorganismos enológicos y cervecedores (CE 6).
- Saber analizar el impacto de las cepas de levaduras y bacterias, así como sus interacciones, en la calidad de los vinos (CE 24).
- Conocer los fundamentos de la mejora genética de levaduras, sus aplicaciones y estado actual (CE7, CE8).
- Conocer los riesgos de la utilización de levaduras recombinantes en enología u su evaluación (CE7).
- Entender los principales aspectos relacionados con la genómica y la proteómica de levaduras (CE7).
- Conocer los principales avances en biotecnología de bacterias lácticas (CE8).
- Conocer los principales sistemas de inmovilización de levaduras en enología y producción de cerveza (CE9).
- Conocer la influencia de prácticas agronómicas sobre la biodiversidad de levaduras (CE10).
- Conocer las principales alteraciones de las bebidas fermentadas y los zumos (CE11).
- Conocer las posibilidades de aplicación del uso de enzimas en los procesos de clarificación de zumos, mostos y vinos (CE13).
- Ser capaz de desarrollar trabajos de revisión actualizados en el campo de la biotecnología de bebidas y adquirir las habilidades para mantenerse en actualización constante (CE23).

Contenidos

La asignatura incluye conocimientos referentes a la biología de levaduras. Microbiología de mostos y vinos: Las levaduras, Bacterias acéticas y del ácido láctico. Bioquímica enológica: La fermentación alcohólica, metabolismo del carbono y subproductos de fermentación, metabolismo del nitrógeno y el sulfuro. La fermentación maloláctica. Microbiología de la cerveza. Bioquímica del proceso de elaboración de la cerveza y la malta. Principales alteraciones del vino y la cerveza. Alteraciones microbiológicas de los zumos. Estudio del envasado aséptico de frutas. Fermentación espontánea versus utilización de cultivos iniciadores. Técnicas moleculares de identificación y tipificación de microorganismos enológicos. Mejora genética de levaduras vínicas y cervecedoras. Técnicas en levaduras. Biotecnología de bacterias lácticas. Evaluación de riesgos de la utilización de levaduras recombinantes en enología. Inmovilización de levaduras para su utilización en vinificación y en producción de cerveza. Ecología de levaduras en el viñedo. Uso de enzimas en los procesos de clarificación de zumos, mostos y vinos.

Metodología de la enseñanza

- MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.
- MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.
- MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en equipo.



MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y/o proyectos.

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la materia (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/ recomendada

- Molecular wine microbiology. Carrascosa Santiago, Alfonso. Muñoz, Rosario. González García, Ramón. Academic Press. 2011
ISBN: 9780123750211
- Yeasts in food and beverages. 2006. New York, Springer. Amparo Querol, Graham Fleet (Eds.). ISBN: 9873540283881 3540283889
- Yeasts in food and beverages. 2006. New York, Springer. Amparo Querol, Graham Fleet (Eds.). ISBN: 9873540283881 3540283889
- Yeasts : characteristics and identification. 2000. J.A. Barnett, R.W. Payne, D. Yarrow ; photomicrographs by Linda Barnett. Cambridge : Cambridge University. 3ª Ed. ISBN: 0521573963
- Brewing microbiology. Priest G and Campbell I. Springer, 2003
- Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología. Horsney I. S. Acribia 2002
- Cerveza, calidad higiene y características nutricionales. Hughes P. S. y Baxter E. D. Acribia. 2003
- Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial. Erich Kolb. Ed. Acribia. Zaragoza. 2002.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Tecnología de los procesos de elaboración		
Asignatura:	TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ACEITES Y GRASAS		
Código:	2106004	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	4
		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
M ^a José Moyano Pérez A efectos de firma de Actas: María Pérez Fernández	moyano@ig.csic.es maperfer@upo.es	Instituto de la grasa A02 E22-4.13

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas	25	100	80	20
Estudio personal.	50	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	10	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	10	0	50	50
Visitas a empresas	5	100	20	80

Breve descripción

El estudio de la presente Asignatura, que incluye la tecnología de elaboración de aceite de oliva virgen, de aceites vegetales y productos afines, se puede justificar dentro de este Master, ya que dentro del área de la ciencia y la tecnología de los alimentos, el potencial de la especialización en aceites y grasas ha experimentado grandes avances a lo largo de su desarrollo.

La agroindustria andaluza representa el 15% de las ventas agroalimentarias de España y del empleo. Desde la perspectiva provincial, Sevilla es la que cuenta con mayor volumen de agroindustrias dedicadas a los sectores de aceites y grasas vegetales.

La industria agroalimentaria andaluza ha sabido adaptarse a los tiempos y combinar tradición y calidad, contando además con una fuerte vocación exportadora, gracias a su emplazamiento geográfico, y al alto valor añadido de sus productos. Ello no será posible sin la existencia de profesionales cualificados capaces de innovar tanto en la producción como en la comercialización. Para ello, se requieren profesionales con un profundo conocimiento de las nuevas tecnologías, que desarrollen ideas innovadoras que culminen en una aplicación concreta.



La Tecnología se debe entender como un sector horizontal que incide en una gama muy amplia de industrias, generando productos con un alto valor añadido, mejorando rendimientos de producción y repercutiendo, por tanto, en la economía de los países desarrollados y en el bienestar social.

Con este Máster se pretende una formación basada en la combinación del conocimiento de los fundamentos científicos de los procesos de extracción, transformación y análisis de las materias primas y productos obtenidos, con otros de carácter práctico, técnico e incluso legal, encaminados a una inserción inmediata en sectores tan importantes para Andalucía como los aceites o los vinos. En este marco, la propuesta de esta materia se adecua a los objetivos del Master.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

- Distinguir las etapas de los procesos de elaboración de aceite de oliva virgen. (CE13)
- Conocer las etapas de extracción de aceites de semillas oleaginosas ricas y pobres en grasas. (CE13)
- Conocer las etapas de extracción de grasas animales. (CE13)
- Diferenciar el tratamiento requerido para la extracción de aceite de un fruto como la oliva del necesario para una semilla oleaginosa como el girasol (CE13).
- Conocer las etapas de refinación de aceites para usos comestibles y no comestibles. (CE13)
- Distinguir entre refinación de tipo físico y refinación química y su aplicación idónea según el uso al que se va a dirigir el aceite (CE13).

Contenidos

En la presente asignatura se expondrán las diferentes operaciones y puntos de control del proceso de elaboración de aceite de oliva virgen (recepción, limpieza, lavado y almacenamiento de aceitunas, molienda, batido, separación sólido-líquido, separación líquido-líquido y conservación de aceite), así como los factores que influyen en la calidad del producto final.

Por otro lado, se expondrán las principales técnicas industriales de extracción y refinación de aceites y grasas comestibles, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.

Extracción de Aceites de semillas: Preparación de semillas para la extracción. Extracción por presión. Extracción con disolventes. Otros: Extracción de aceite de orujo. Extracción de grasa animal. Aplicaciones. Extracción de grasas con gases supercríticos.

Transformación de aceites y grasas: Refinación. Generalidades. Desgomado. Neutralización. Winterización Lavados. Control de procesos. Decoloración de aceites y grasas. Desodorización de aceites y grasas. Hidrogenación de grasas.

Aplicaciones de aceites y grasas: Los aceites para fritura. Las grasas en la preparación de salsas. Producción de Biodiesel.



Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD6. Visitas a empresas del sector

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Civantos, Luis. Obtención de aceite de oliva virgen. 2ª ed. Editorial Agrícola Española, S.A. (1999). ISBN 84-85441-18-4.
- Alba Mendoza J.; Hidalgo Casado F.; Ruiz Gómez Mª A.; Martínez Román F., Moyano Pérez Mª J.; Capogna, D.; Borja Padilla R. El cultivo del olivo. 6ª edición. Elaboración de aceite de oliva virgen. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España, 657/697 (2008). ISBN:978- 84-84-76329-1.
- Alba, J.; Martínez, F.; Moyano, M.J.; Hidalgo, F. Algunas contribuciones sobre olivicultura y elaiotecnia desde la perspectiva de la experiencia. 1ª ed. Tecnología de elaboración de aceite de oliva virgen. Editorial GEA Westfalia Separador Andalucía S.L. Jaén, España. 137-174 (2009). ISBN 978-84-616-2081-3.
- Alba, J.; Martínez, F.; Moyano, M.J.; Hidalgo, F.; Cárdenas, R. El patrimonio Oleícola. Análisis desde la diversidad del conocimiento. El proceso de extracción del aceite de oliva y su evolución. Editorial GEA Westfalia Separador Andalucía S.L. Jaén, España. 159-194 (2010). ISBN 978-84-613-6549-4.
- "Temas Selectos en aceites y grasas. Volumen 1.- Procesamiento". Ed. Jane M. Block y Daniel Barrera-Arellano. AOCS. Editora Blucher Lda. Sao Paulo, Brasil. 2009. ISBN 978-85-212-0489-3.
- "Tecnología de los Aceites Vegetales". Por: Renato Dorsa. Editorial: Ribeirao Preto-Maxicolor, Brasil, 2008. ISBN 85-904907-1-8.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Tecnología de los procesos de elaboración		
Asignatura:	TECNOLOGÍA DE VEGETALES FERMENTADOS		
Código:	2106005	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Concepción Romero Barranco	c.romero@csic.es	Instituto de la grasa 141
A efectos de firma de Actas: María Pérez Fernández	maperfer@upo.es	E22-4.13

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas	11.25	100	80	20
Estudio personal.	18.75	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50

Breve descripción

En esta materia se expondrán los diferentes métodos de elaboración de aceitunas de mesa y otros vegetales fermentados: fabricación de aceitunas verdes y negras, alteraciones, fabricación de pepinillos, ajos y alcaparras, así como la tecnología e instrumentación asociada a dichos procesos.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

CE16. Reconocer la influencia del método científico en el desarrollo del conocimiento de la tecnología y la nutrición de aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de



mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

CE24. Diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados.

- Diseñar protocolos para el control de procesamiento de aceitunas de mesa, aceitunas de molino, orujos y semillas oleaginosas aceites (CE13, CE24).
- Detección de riesgos, contaminantes, fraudes y adulteraciones en la producción de vegetales fermentados y los modos de prevención (CE16, CE17).

Contenidos

Fabricación de aceitunas verdes y negras. Fermentación y envasado. Alteraciones durante la fabricación de aceitunas de mesa. Procesos de elaboración de otros vegetales fermentados: pepinillos, ajos, alcaparras, etc.

Tecnología e instrumentación para la elaboración de aceitunas de mesa.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de pruebas escritas y exámenes.

MD4. Soporte virtual mediante la plataforma de docencia WebCT, como apoyo a la tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Fernández Díez et al., Biotecnología de la aceituna de mesa. Servicio de Publicaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 1985.
- Barranco, D., Fernández-Escobar, R., Rallo, L. (Editores). El cultivo del Olivo. 2008. Junta de Andalucía y Ediciones Mundi Prensa (Madrid).
- Fernández Díez, M. J., Garrido Fernández, A., Adams, M. R. Table olives. 1997. Production and processing. Chapman and Hall.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, circulación y venta de las aceitunas de mesa. BOE nº 279, 21 de Noviembre de 2001.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Norma de calidad de las aceitunas de mesa. Real Decreto 679/2016, BOE nº 304, de 16 de diciembre de 2016.
- Norma del Codex para las aceitunas de mesa. CODEX STAN 66-1981. Revisión 1987 y 2013
- Norma Comercial Aplicable a las Aceitunas de Mesa. 2004. Consejo Oleícola Internacional.
- Guía de Aplicación del sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en el sector de la Aceituna de Mesa. Ministerio de Sanidad y Consumo, Asemesa y FIAB, 1997.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Tecnología de los procesos de elaboración		
Asignatura:	TECNOLOGIA DE BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS		
Código:	2106006	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Eva Valero Blanco	evalero@upo.es	E47- 1.05
A efectos de firma de Actas: María Pérez Fernández	maperfer@upo.es	E22-4.13.

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	27.5	100	80	20
Estudio personal.	62.5	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	12.5	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	12.5	0	50	50
Clases prácticas en laboratorio y redacción de informe de prácticas	5	100	20	80
Visitas a empresas	5	100	20	80

Breve descripción

El estudio de la presente Materia, que incluye la tecnología de elaboración de bebidas fermentadas y zumos, se puede justificar dentro de este Master, ya que dentro del área de la ciencia y la tecnología de los alimentos, el potencial de la especialización en este área ha experimentado grandes avances en los últimos tiempos.

La industria agroalimentaria andaluza ha sabido adaptarse a los tiempos y combinar tradición y calidad, contando además con una fuerte vocación exportadora, gracias a su emplazamiento geográfico, y al alto valor añadido de sus productos. Ello no será posible sin la existencia de profesionales cualificados capaces de innovar tanto en la producción como en la comercialización. Para ello, se requieren profesionales con un profundo conocimiento de las nuevas tecnologías, que desarrollen ideas innovadoras que culminen en una aplicación concreta.



La Tecnología se debe entender como un sector horizontal que incide en una gama muy amplia de industrias, generando productos con un alto valor añadido, mejorando rendimientos de producción y repercutiendo, por tanto, en la economía de los países desarrollados y en el bienestar social.

Con este Máster se pretende una formación basada en la combinación del conocimiento de los fundamentos científicos de los procesos de extracción, transformación y análisis de las materias primas y productos obtenidos, con otros de carácter práctico, técnico e incluso legal, encaminados a una inserción inmediata en sectores tan importantes para Andalucía como los aceites o los vinos. En este marco, la propuesta de esta materia se adecua a los objetivos del Master.

Competencias específicas

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

CE14. Diseñar los procesos de elaboración de otras bebidas fermentadas novedosas y las últimas tendencias en la tecnología de elaboración de zumos.

- Tener un conocimiento avanzado los procesos de elaboración de los vinos tintos, blancos y rosados, así como de las últimas tendencias. (CE13)
- Tener un conocimiento avanzado de los procesos de elaboración de vinos de crianza biológica y otras vinificaciones especiales. (CE13)
- Conocer técnicas especiales en la elaboración de vinos como la maceración carbónica y pelicular o la termovinificación. (CE13)
- Conocer los procedimientos de elaboración de la cebada en malta. (CE13)
- Tener un conocimiento avanzado de los métodos de fabricación de los distintos tipos de cerveza. (CE13).
- Conocer los métodos de extracción y tratamiento de zumos de distintos tipos de frutos, así como los últimos avances tecnológicos. (CE13)
- Conocer los procesos de elaboración de bebidas fermentadas novedosas. (CE14)

Contenidos

En la presente asignatura se expondrán las diferentes operaciones y puntos de control del proceso de elaboración de bebidas fermentadas y zumos, así como los factores que influyen en la calidad del producto final.

Se desarrollarán los métodos de elaboración de vinos blancos y rosados. Elaboración de vinos tintos y técnicas de maceración para aumentar la extracción. Elaboración de vinos de crianza biológica. Vinificaciones especiales: vinos espumosos, vinos botritizados, vinos fortificados, vinos desalcoholizados. Técnicas especiales: maceración carbónica y pelicular y termovinificación.

Por otro lado, se desarrollarán los procedimientos de transformación de la cebada en malta. Fabricación de los distintos tipos de cervezas y extracción y tratamiento de zumos: zumos cítricos, de frutas con hueso y de pulpa, de frutos rojos y de frutas tropicales.

Por último, se estudiarán procesos de elaboración otras bebidas fermentadas novedosas.



Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de pruebas escritas y exámenes.

MD4. Soporte virtual mediante la plataforma de docencia WebCT, como apoyo a la tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD5. Prácticas de en laboratorio en equipo y desarrollo de informes de prácticas.

MD6. Visitas a empresas del sector.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Molecular wine microbiology. Carrascosa Santiago, Alfonso. Muñoz, Rosario. González García, Ramón. Academic Press. 2011. ISBN: 9780123750211.
- Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos". Flancy, C. Ed. AMV-Mundi Prensa. Madrid, 2003.
- Tratado de Enología. P. Riberau-gayon, D. Dubourdieu, B. Donèche, A. Lonvaud, y. Glories, A. Maugean. Ed. AMV-Mundi Prensa. Madrid, 2003.
- Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología. Horsney I. S. Acribia 2002.
- Cerveza, calidad higiene y características nutricionales. Hughes P. S. y Baxter E. D. Acribia. 2003.
- Vinos de frutas: elaboración artesanal e industrial. Erich Kolb. Ed. Acribia. Zaragoza. 2002.

Observaciones



Ficha de Materia/Asignatura

Módulo:	Tecnología de los procesos de elaboración		
Asignatura:	UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS		
Código:	2106007	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte	Total de créditos ECTS:		2
Inglés (bibliografía)	% docencia en [indicar lengua L2]:		%
	% docencia en [indicar lengua L3]:		%
	Ubicación temporal		1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Justo Pedroche Jiménez A efectos de firma de Actas: María Pérez Fernández	j.pedrhohe@csic.es maperfer@upo.es	Instituto de la grasa 325 E22-4.13

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas	15	100	80	20
Estudio personal.	25	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	5	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	5	0	50	50

Breve descripción

Durante el desarrollo de esta materia se procederá a establecer criterios de evaluación y conocimiento para la revalorización de subproductos, tanto sólidos como líquidos, provenientes de los procesos de la obtención y elaboración de aceites y semillas oleaginosas, así como de la elaboración de las aceitunas de mesa. Igualmente se procederá con los subproductos de la industria vinícola y cervecera, así como con los subproductos de la industria de los zumos cítricos.

Así, se pretende exponer los procesos de obtención y la caracterización de componentes que pudieran tener un interés industrial confiriendo un mayor valor añadido a productos que puedan ser aplicados en campos tan diversos como la energía, la alimentación, la cosmética o la salud.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.



CE1. Describir en profundidad la composición química y características físico-químicas de las materias primas de los productos estudiados en el máster, así como su influencia en los procesos tecnológicos y en el producto final.

CE.13 Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

CE.14 Diseñar los procesos de elaboración de otras bebidas fermentadas novedosas y las últimas tendencias en la tecnología de elaboración de zumos.

- Capacidad para determinar la influencia de las materias primas en los procesos tecnológicos y en la calidad de los productos obtenidos (CE1)
- Capacidad para identificar los diversos procesos utilizados en el aprovechamiento de subproductos de los diferentes procesos productivos (CE 13, CE14)
- Conocer los procesos utilizados en el aprovechamiento de subproductos de los diferentes procesos productivos (CE29)

Contenidos

En esta asignatura se pretende exponer los procesos de obtención y la caracterización de componentes que pudieran tener un interés industrial confiriendo un mayor valor añadido a productos que puedan ser aplicados en campos tan diversos como la energía, la alimentación, la cosmética o la salud.

Se procederá a establecer criterios de evaluación y conocimiento para la revalorización de subproductos tanto sólidos como líquidos provenientes de los procesos de la elaboración y obtención de aceites y semillas oleaginosas así como de la elaboración de las aceitunas de mesa. Igualmente se procederá con los subproductos de la industria vinícola y cervecera, así como con los subproductos de la industria de los zumos cítricos

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de pruebas escritas y exámenes.

MD4. Soporte virtual mediante la plataforma de docencia WebCT, como apoyo a la tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- BIOTECNOLOGÍA DE LA ACEITUNA DE MESA Fernández Díez et al. 1985. Servicio de Publicaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- EL CULTIVO DEL OLIVO. 2008. Barranco, D., Fernández-Escobar, R., Rallo, L. (Editores). Junta de Andalucía y Ediciones Mundi Prensa (Madrid).
- Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. 2003. Claude Franzy. Eds. A. Madrid Vicente, Mundi-Prensa.
- Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales. 2004. M^a Teresa Sánchez Pineda de las Infantas. Ed. A. Madrid Vicente.
- Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos. 2008. L. Wang. Ed. Acribia.
- PRODUCTION AND PROCESSING TABLE OLIVES. 1997. Fernández Díez, M. J., Garrido Fernández, A., Adams, M. R. Chapman and Hall.
- WASTE MANAGEMENT FOR THE FOOD INDUSTRIES. 2008. Edited by Ioannis S. Arvanitoyannis. From Food Science and Technology, International Series. Elsevier Academic Press
- METHODS OF ANALYSIS FOR FUNCTIONAL FOODS AND NUTRACEUTICALS. 2002. Edited by William Jeffrey Hurst. Functional Foods and Nutraceuticals Series. CRC Press
- FUNCTIONAL FOODS: BIOCHEMICAL AND PROCESSING ASPECTS. 1998. Edited by G. Mazza. Technomic Publishing Company INC

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Tecnología de los procesos de elaboración		
Asignatura:	NUEVOS ENFOQUES EN LA GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA		
Código:	2106008	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte	Total de créditos ECTS:		1.5
Inglés (bibliografía)	% docencia en [indicar lengua L2]:		%
	% docencia en [indicar lengua L3]:		%
	Ubicación temporal		1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Pilar Luaces Muiños	pluaces@ig.csic.es	Instituto de la Grasa-444
Mª Jesús Oliveras López	mjolillo@upo.es	E22-B.09
A efectos de firma de Actas: María Pérez Fernández	maperfer@upo.es	E22-4.13

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	11.25	100	80	20
Estudio personal.	18.75	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50

Breve descripción

Se pretende dar a conocer la regulación jurídica de la calidad alimentaria, su relación con la seguridad alimentaria, y la aplicación concreta de los sistemas de gestión de calidad y de seguridad alimentaria aplicados a los sectores del aceite, vino, cerveza y zumos.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.



CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

- Adquirir los conocimientos y la experiencia en sistema de gestión de calidad, higiene, seguridad alimentaria y legislación sobre materias grasas, bebidas fermentadas y productos afines (CE13, CE17)
- Gestionar la trazabilidad en el sector oleícola, vinícola, industria cervecera y de zumos (CE17)
- Conocer los sistemas de calidad empleados en los laboratorios analíticos y el proceso de acreditación (CE17).

Contenidos

Se desarrollarán los aspectos clave de la gestión de calidad en laboratorios de control. Gestión de calidad en almazaras. A.p.p.c.c: sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para el sector oleícola. Proceso de certificación de un sistema de gestión de calidad. Gestión de calidad en bodegas. APPCC en el proceso de elaboración de vinos. Gestión de calidad en la industria cervecera. APPCC en el proceso de elaboración de la cerveza. Mejora de la calidad y la productividad en la industria de zumos. Estrategia de identificación de puntos críticos. Diseño del sistema de control de producción. Proceso de elaboración de la Guía del Código de Prácticas en el Comité de Expertos (CoP) de la Asociación de Productores de Zumos de Frutas de la Unión Europea (AIJN). Gestión de la calidad en la industria del aderezo de aceitunas. APPCC en los procesos de elaboración.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas .

MD2. Desarrollo de actividades pruebas escritas y exámenes.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Mortimore, S. y Wallace, C., *HACCP. Enfoque práctico*, Acirbia, Zaragoza, 2001.
- Recuerda Girela, M.A. (dir.), *Tratado de Derecho Alimentario*, Thomson-Aranzadi, Cizur Menor, 2011.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Recuerda Girela, M.A., *Seguridad Alimentaria y Nuevos Alimentos. Régimen jurídico-administrativo*, Thomson-Aranzadi, Cizur Menor, 2006.
- http://www.insulab.es/Paginas/pagina_Panreac.htm
- "Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO17025. 2ª edición. Editorial AENOR.
- López Benitez, M., "Situación jurídica de la Calidad Agroalimentaria en el Ordenamiento Español", *Rivista di diritto alimentare*, Año III, núm. 3, 2009.

Observaciones



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

Ficha de Asignatura

Módulo:	Análisis químico y sensorial de aceites, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	ANÁLISIS QUÍMICO		
Código:	2106009	Carácter (obligatoria / optativa):	Obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	6.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
M ^a Jesús Oliveras López	mjolilop@upo.es	E22-B.09
M ^a Carmen Pérez Camino	mcperezcamino@ig.csic.es	Instituto de la grasa 157

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	48.75	100	80	20
Estudio personal.	78.25	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	16.25	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	16.25	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos.	3	50	20	80

Breve descripción

Esta asignatura está compuesta por temas encaminados a formar al alumno en las técnicas clásicas y actuales sobre el análisis químico y sensorial de aceites, grasas, alimentos grasos, otras materias grasas, vinos, bebidas fermentadas y otros productos agroalimentarios afines.

En la primera asignatura -Proceso analítico y técnicas instrumentales- se familiarizará al alumno con las técnicas analíticas e instrumentales utilizadas para la evaluación de los componentes de los aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

En la segunda asignatura -Análisis de grasas, aceites, bebidas fermentadas y productos afines- se familiarizará al alumno con los métodos analíticos actualmente utilizados para la evaluación de componentes de los aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

Competencias



Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE15. Conocer e identificar los fraudes en el sector del aceite de oliva y valorar las repercusiones económicas y sus posibles efectos perjudiciales para la salud.

CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

- Capacidad para describir las principales técnicas instrumentales utilizadas en el campo de los aceites, bebidas fermentadas y productos afines. (CE17)
- Capacidad para describir los métodos más adecuados para la identificación y evaluación cuantitativa de componentes de aceites, grasas comestibles, bebidas fermentadas y productos afines. (CE17)
- Capacidad para conocer e identificar los fraudes alimentarios y los métodos de detección de contaminantes en aceites, grasas comestibles, bebidas fermentadas y productos afines. (CE15)

Contenidos

La presente asignatura consta de temas encaminados a formar al alumno en las técnicas clásicas y actuales para el análisis de aceites, grasas, alimentos grasos y otras materias grasas, de acuerdo con la normativa que actualmente regula dichas materias.

El proceso analítico.

Constituyentes del producto desde un punto de vista analítico. Pasos fundamentales de un proceso analítico. Toma de muestra. Parámetros estadísticos a considerar en un método analítico. Técnicas analíticas: Métodos espectrofotométricos (UV-vis y Absorción Atómica). Métodos cromatográficos: Cromatografía en Capa Fina (CCF). Cromatografía en columna (CC). Cromatografía de gases (GC). Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). Espectrometría de masas. Espectroscopia de absorción Infrarroja. Resonancia Magnética Nuclear

Análisis de grasas, aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

Análisis de la fracción insaponificable. Análisis de componentes menores saponificables. Análisis de Volátiles. Análisis de Triglicéridos. Análisis de Compuestos fenólicos. Índices químicos y ensayos específicos. Análisis de Pigmentos. Análisis de fosfolípidos. Control analítico de aceites. Criterios de pureza en aceites de oliva y otros aceites vegetales. Análisis cromatográfico de las alteraciones de aceites y grasas. Análisis químico y microbiológico de aceitunas de mesa. Análisis y control de calidad en vinos. Principales parámetros enológicos. Análisis y control de calidad en cervezas. Análisis y control de calidad en zumos.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.



MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes de tipo test.

MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en equipo.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de Evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

Libros/Capítulos de libros:

- Biotecnología de la aceituna de mesa. Fernández Díez, M.J., et al. Instituto de la Grasa-CSIC. Madrid 1986
- Table olives. Production and processing. Garrido Fernández, A. et al. Chapman & Hall. London, 1997.
- Handbook of Food Analysis. Editorial: Marcel Dekker (Editor: Prof. Leo Nollet). 2004.
- "Clorofilas y carotenoides en tecnología de alimentos". MínguezMosquera, M.I.; Jarén Galán, M.; Gandul Rojas, B; Hornero Méndez, D.; Garrido Fernández, J. y Gallardo Guerrero, L. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla (Ed) 1997. ISBN: 84-472-0344-1
- "Carotenoids and provitamin A in functional foods" Mínguez-Mosquera, M.I.; Hornero-Méndez, D. y Pérez-Gálvez, A... En Methods of analysis for functional foods and nutraceuticals. W.J.Hurst (Ed), 2nd ed., CRC Press LLC., Boca Raton, FL, USA. 2008, p. 277-335. ISBN: 978-0-8493-7314-5.
- "Chlorophylls" Mínguez-Mosquera, M.I.; Gandul-Rojas, B; Gallardo-Guerrero, L.; Roca, M. y Jarén-Galán, M.. En Methods of analysis for functional foods and nutraceuticals. W.J.Hurst (Ed), 2nd ed., CRC Press LLC., Boca Raton, FL, USA. 2008, p. 237-400. ISBN: 978-0-8493-7314-5.
- Los aceites y las grasas: composición y propiedades. Enrique Graciani. AMV Ediciones
- Olive and olive oil García-González, D.L., Morales, M.T., Aparicio R.. En: "Handbook of Flavors from Fruits and Vegetable". Editado por F. Chen, Y.H. Hui and L.M.L. Nollet. John Wiley & Sons, USA, pp. 821-848, 2010.
- El papel de los compuestos volátiles y los polifenoles en la calidad sensorial del aceite de oliva Morales, M.T., Tsimidou, M.. En: "Manual del Aceite de Oliva" . Editado por R. Aparicio y J. Harwood, Ediciones Mundiprensa, Madrid, pp. 381-441, 2003.
- Análisis del aceite de oliva por espectroscopía infrarroja y Raman: Metodologías y aplicaciones Baeten, V., Aparicio, R., Marigheto, N., Wilson, R.. En: "Manual del Aceite de Oliva" . Editado por R. Aparicio y J. Harwood, Ediciones Mundiprensa, Madrid, pp. 209-245, 2003



- COMPENDIUM OF INTERNATIONAL METHODS OF WINE AND MUST ANALYSIS. INTERNATIONAL ORGANISATION OF VINE AND WINE, Volume 1, Paris (France), Edition 2013, ISBN : 979-10-91799-06-5
- COMPENDIUM OF INTERNATIONAL METHODS OF WINE AND MUST ANALYSIS. INTERNATIONAL ORGANISATION OF VINE AND WINE, Volume 2, Paris (France), Edition 2013, ISBN : 979-10-91799-06-5

Revistas:

- W. Moreda, M. C. Pérez-Camino, y A. Cert "Improved method for the determination of triacylglycerols in olive oils by high performance liquid chromatography". *Grasas y Aceites*. 54 (2003) 175-179.
- Cert, W Moreda and M.C. Pérez-Camino. "Gas and liquid chromatography of hydrocarbons in edible vegetable oils". *J. Chromatography A* 936 (2001) 159-171.
- Cert, W. Moreda, M. León y M. C. Pérez-Camino. "Methods of preparation of fatty acid methyl esters (FAME). Statistical assessment of the precision characteristics from a collaborative trial". *Grasas y Aceites* 51 (2000) 447-456.
- Cert, W Moreda and M.C. Pérez-Camino. "Chromatographic analysis of minor constituents in vegetable oils". *J. Chromatography A* 881 (2000) 131-148.
- Cert, W. Moreda, M. León y M. C. Pérez-Camino. "Determinación de absorción de luz UV a 232 nm, composición de ácidos grasos, trilinoleína triglicéridos con número equivalente de carbonos igual a 42, en aceites de oliva y de orujo de oliva: Determinación de precisión de los métodos analíticos mediante el estudio estadístico de los resultados de un análisis colaborativo". *Grasas y Aceites* 47 (1996) 401-410.
- Mateos R., J. L. Espartero, M. Trujillo, J. J. Ríos, M. Leon-Camacho, F. Alcudía, and A. Cert. Determination of Phenols, Flavones, and Lignans in Virgin Olive Oils by Solid-Phase Extraction and High-Performance Liquid Chromatography with Diode Array Ultraviolet Detection *J. Agric. Food Chem.* 2001, 49, 2185-2192
- Van de Voort, F.R., Ghetler A., García-González, D.L., Li, Y.D. (2008). Perspectives on Quantitative Mid-FTIR Spectroscopy in Relation to Edible Oil and Lubricant Analysis: Evolution and Integration of Analytical Methodologies. *Food Anal. Methods*, 1, 153-163.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Análisis químico y sensorial de aceites, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	LEGISLACIÓN ALIMENTARIA SOBRE GRASAS, BEBIDAS FERMENTADAS Y PRODUCTOS AFINES		
Código:	2106010	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
M ^a Jesús Oliveras López	mjolilop@upo.es	E22-B.09
M ^a Carmen Pérez Camino	mcperezcamino@ig.csic.es	Instituto de la grasa 157

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	11.25	100	80	20
Estudio personal.	15.75	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos.	3	50	20	80

Breve descripción

Esta asignatura consta de temas sobre la legislación actual por la que se regulan los aceites, grasas comestibles, aceitunas de mesa, vinos, cervezas y zumos de frutas. Se incluye el estudio de las reglamentaciones técnico-sanitarias donde se especifican los parámetros de calidad y pureza de los aceites de oliva, normativa sobre toma de muestra, normativa referente a etiquetado y aquella sobre determinaciones específicas para garantizar la pureza de determinados aceites comestibles y evitar el fraude en los de oliva virgen. Asimismo, también se incluye la reglamentación técnico-sanitaria sobre la aceituna de mesa española, COI, etc. Además, se incluye la reglamentación referente al vino, cerveza y zumos de frutas.



Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

- Adquirir los conocimientos y la experiencia en sistema de gestión de calidad, higiene, seguridad alimentaria y legislación sobre materias grasas, bebidas fermentadas y productos afines (CE13,CE17).
- Conocer los sistemas de calidad empleados en los laboratorios analíticos y el proceso de acreditación (CE13,CE17).
- Tener la capacidad de asesorar y verificar el adecuado etiquetado nutricional (CE13,CE17).

Contenidos

Consta de temas encaminados a formar al alumno en materia de legislación actual por la que se regulan los aceites, grasas comestibles, aceitunas de mesa, vinos, cervezas y zumos. Se incluye el estudio de las reglamentaciones técnico-sanitarias donde se especifican los parámetros de calidad y pureza de los aceites de oliva, normativa sobre toma de muestra, normativa referente a etiquetado y aquella sobre determinaciones específicas para garantizar la pureza de determinados aceites comestibles y evitar el fraude en los de oliva virgen. Asimismo, también se incluye la reglamentación técnico-sanitaria sobre la aceituna de mesa española, COI, etc. Además de la reglamentación referente al vino, a la cerveza y los zumos de frutas.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.

MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en equipo.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

LIBROS:

- RECUERDA GIRELA, M.A. (dir.), *Tratado de Derecho Alimentario*, Thomson-Aranzadi, Cizur Menor, 2011.
- Colección Tecnología de alimentos. Legislación y normas sobre el aceite de oliva y las aceitunas de mesa. A. Madrid y JM. Cenzano. AMV Ediciones.
- Legislación alimentaria, Tecnos, Madrid, última edición.
- International Olive Council. COI/T.15/NC No 3/Rev. 8 February 2015. Trade standard applying to olive oils and olive-pomace oils.

NORMATIVAS:

- LEY 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino.
- REGLAMENTO (CE) No 423/2008 DE LA COMISIÓN de 8 de mayo de 2008 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1493/1999 del Consejo y se introduce un código comunitario de prácticas y tratamientos enológicos.
- REGLAMENTO (CE) No 479/2008 DEL CONSEJO de 29 de abril de 2008 por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola, se modifican los Reglamentos (CE) no 1493/1999, (CE) no 1782/2003, (CE) no 1290/2005 y (CE) no 3/2008 y se derogan los Reglamentos (CEE) no 2392/86 y (CE) no 1493/1999.
- Reglamento (UE) 105/2010, de 5 de febrero, que modifica Reglamento (CE) núm. 1881/2006, de 19-12-2006 que fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios por lo que se refiere a la ocratoxina A.
- REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 DE LA COMISIÓN de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.
- REAL DECRETO 53/1995, DE 20 DE ENERO, Por el que se aprueba la reglamentación técnico – sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de la cerveza y de la malta líquida.
- Real Decreto 1050/2003, de 1 de Agosto, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria de zumos de frutas y de otros productos similares destinados a la alimentación humana.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Análisis químico y sensorial de aceites, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	ANÁLISIS SENSORIAL		
Código:	2106011	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	1º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
M ^a Jesús Oliveras López	mjolilop@upo.es	E22-B.09
M ^a Carmen Pérez Camino	mcperezcamino@ig.csic.es	Instituto de la grasa 157

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	11.25	100	80	20
Estudio personal.	15	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50
Clases prácticas en laboratorio y redacción de informe de prácticas	3.75	100	20	80

Breve descripción

Curso dedicado al estudio del análisis sensorial de aceite de oliva virgen, aceitunas de mesa, vinos, cervezas y zumos de frutas para el conocimiento de la calidad final del producto, o como herramienta para conocer su aceptación o diferenciación.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE18. Describir los fundamentos del análisis sensorial y la metodología para la selección y entrenamiento de catadores de paneles específicos de aceite de oliva virgen y vinos.

CE19. Distinguir las características sensoriales de aceites, bebidas fermentadas y productos afines.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Conocer las características sensoriales específicas de las variedades más conocidas de los aceites de oliva virgen. (CE18, CE19)
- Conocer la metodología para la selección y entrenamiento de catadores de paneles específicos de aceite de oliva virgen y bebidas fermentadas. (CE18, CE19)
- Conocer los criterios de valoración sensorial del aceite de oliva virgen, aceitunas de mesa, vino, cerveza y zumos. (CE18, CE19)

Contenidos

Se pretende transmitir los conocimientos básicos y avanzados sobre el análisis sensorial, sus principales técnicas de entrenamiento, formación de paneles, etc., para los casos específicos de aceite de oliva virgen, aceitunas de mesa, vinos, cervezas y zumos.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.

MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en equipo.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD5. Prácticas de laboratorio en equipo y desarrollo de informes de prácticas.

Sistema de Evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Análisis sensorial. Asociación Española de Normalización y Racionalización. Madrid: Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, 2010.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Análisis sensorial de productos alimentarios. Coordinadores Julián Briz Escribano y Rafael García Faure. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004.
- Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Ronald P. Carpenter, David H. Lyon, Terry A. Hasdell. Zaragoza: Acribia, 2002.
- Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Francisco C. Ibáñez Moya, Yolanda Barcina Angulo (eds.) Barcelona: Springer, 2000.
- Análisis sensorial / Asociación Española de Normalización y Racionalización. Madrid: Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, 1997.
- Análisis sensorial: guía general para la selección, entrenamiento y control de jueces: catadores. Madrid: Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, 1995.
- Fernández Díez, M.J. et al.- "Biotecnología de la aceituna de mesa".- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1985.
- La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Antonio Anzaldúa-Morales. Editorial Acribia, S.A.
- Análisis sensorial de vinos: manual para profesionales / Ronald S. Jackson ; [traducción de Luis Vaquero Fernández y María Pilar Sáenz Navajas]. Madrid: Acribia, 2009.
- Características organolépticas y análisis sensorial del aceite de oliva / Anunciación Carpio Dueñas, Brígida Jiménez Herrera Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, 1993.
- Aceite de oliva virgen: análisis sensorial / J. Alba. Madrid: Editorial Agrícola Española, 2008.
- COI/OT/MO No 1/Rev.1. METHOD FOR THE SENSORY ANALYSIS OF TABLE OLIVES. 2010 (<http://www.internationaloliveoil.org/documents/viewfile/4130-met-ot-org-eng>)



Ficha de Asignatura

Modulo:	Nutrición y salud de grasas, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	METABOLISMO AVANZADO DE GRASAS, BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS		
Código:	2106012	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Ángeles Ortega de la Torre	maortega@upo.es	E22-2.01c
Javier Sánchez Perona	perona@ig.csic.es	Instituto de la grasa-E46-356
A efectos de firma de Actas: Isabel Cerrillo García	icergar@upo.es	E22-B.04

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	11.25	100	80	20
Estudio personal.	18.75	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	3.75	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	3.75	0	50	50

Breve descripción

La nutrición incluye un conjunto de procesos mediante los cuales nuestro organismo incorpora, transforma y utiliza carbohidratos, grasas, proteínas y otros elementos esenciales contenidos en los alimentos para mantenerse vivo y realizar todas sus funciones. Sin embargo, en general, estos nutrientes no se pueden utilizar como tal directamente de los alimentos, por lo que carecen de valor nutritivo mientras no sean transformados previamente. Así pues, el ser humano necesita digerir (transformar los nutrientes en compuestos que se puedan absorber: monosacáridos, ácidos grasos y aminoácidos), absorber (proceso que implica el paso de los productos finales de la digestión, junto con vitaminas, minerales, agua, etc. a través del aparato digestivo) y metabolizar o integrar en una serie de reacciones químicas que permiten a las células la obtención de energía y compuestos reguladores para seguir viviendo, y que implican a los nutrientes absorbidos. Por tanto, esta asignatura es especialmente importante para que el alumno entienda los procesos de digestión, absorción y metabolismo, mediante los cuales el ser humano incorpora los materiales con los que construye o repara su propio organismo, energía para hacerlo funcionar y reguladores que controlan ese proceso.



Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE20. Describir detalladamente los procesos metabólicos y las propiedades nutricionales específicas para los componentes de los productos objeto de estudio en el máster.

CE21. Conocer la biodisponibilidad de los componentes minoritarios con carácter antioxidante contenidos en el aceite de oliva virgen y el vino, así como la frecuencia de consumo saludable y sus implicaciones en la salud.

- Conocer el metabolismo avanzado de grasas, bebidas fermentadas y zumos y su repercusión en la modificación de la proporción omega 3, 6 y 9 en las membranas celulares (CE20).
- Conocer los ácidos grasos de la dieta y sus implicaciones nutricionales (CE20).
- Tener un conocimiento avanzado de las propiedades nutricionales del aceite de oliva virgen en relación con otras grasas comestibles. (CE20)
- Tener un conocimiento avanzado los aspectos nutricionales y metabólicos de los nutrientes contenidos en el aceite de oliva, los zumos de frutas, el vino y la cerveza. (CE20)
- Conocer la biodisponibilidad de los componentes minoritarios con carácter antioxidante contenidos en el aceite de oliva virgen y el vino, así como la frecuencia de consumo saludable y sus implicaciones en la salud (CE21)

Contenidos

Bases fisiológicas de la Nutrición. Nutrición y metabolismo de grasas. Nutrición y metabolismo de hidratos de carbono. Nutrición y metabolismo de alcohol. Nutrición y metabolismo de compuestos antioxidantes.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de actividades, pruebas escritas y exámenes.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada



- Mataix Verdú, J. 2009. Nutrición y Alimentación Humana. 2ª edición. Ed. Ergon.
- Gil Hernández, A. 2010. Tratado de nutrición. 2ª edición. Ed. Acción médica.
- Gibney M.J., MacDonald I.A., Roche H.M. 2006. Nutrición y Metabolismo. Ed. Acribia S.A.

Libros en la biblioteca del Instituto de la Grasa:

- Fat digestion and absorption. Autores: Armand B. Christophe, Stephanie de Vriese. Editorial: Champaign, Illinois : AOCS Press, 2000.
- Fatty acids in foods and their health implications / Edited by Ching Kuang Chow. 3rd. ed. Editorial: Boca Raton[etc.]: CRC press, cop. 2008.
- The lipid handbook. / Frank D. Gunstone, John L. Harwood & Albert J. Dijkstra eds. 3ª ed. Editorial: Boca Raton, USA : CRC Press, Taylor & Francis Group, cop. 2007.
- Lipids: structure, physical properties and functionality / Kare Larsson. Editorial: Bridgewater : The Oily Press, cop. 2006.
- Lipid metabolism and health / edited by Robert J. Moffatt and Bryant Stamford. Editorial: Boca Raton [etc] : CRC Taylor & Francis, 2006.
- Lipids for functional foods and nutraceuticals / edited by Frank D. Gunstone. Editorial: Brigdwater (Gran Bretaña) : The Oily Press, 2003. http://www.pjbarnes.co.uk/free/Lipids_In_Nutrition.pdf
- Olives and Olive Oil in Health and Disease Prevention / Preedy, Victor R., Editorial: Burlington, Massachussets : Academic Press/Elsevier, 2010.
- Olive oil & health / edited by José L. Quiles, M. Carmen Ramírez-Tortosa and Parveen Yaqoob. Editorial: Oxfordshire : Cabi, 2006.

Revisiones en revistas:

- Brownlee IA, Forster DJ, Wilcox MD, Dettmar PW, Seal CJ, Pearson JP. Physiological parameters governing the action of pancreatic lipase. Nutr Res Rev. 2010 Jun; 23(1):146-54.
- Lindquist S, Hernell O. Lipid digestion and absorption in early life: an update. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010 May; 13(3):314-20.
- Monte MJ, Marin JJ, Antelo A, Vazquez-Tato J. Bile acids: chemistry, physiology, and pathophysiology. World J Gastroenterol. 2009 Feb 21; 15(7):804-16.
- Lairon D. Macronutrient intake and modulation on chylomicron production and clearance. Atheroscler Suppl. 2008 Sep; 9(2):45-8. Epub 2008 Jul 1.
- García Luna PP, López Gallardo G. [Study on intestinal absorption, metabolism, and adaptation]. Nutr Hosp. 2007 May; 22 Suppl 2:5-13.
- Williams CM, Bateman PA, Jackson KG, Yaqoob P. Dietary fatty acids and chylomicron synthesis and secretion. Biochem Soc Trans. 2004 Feb; 32(Pt 1):55-8.
- Digestión y absorción del aceite de oliva. Bermudez et al., Propiedades nutricionales del aceite de oliva en humanos. Grasas y Aceites, 2004; 55:1-10.
- Mu H, Høy CE. The digestion of dietary triacylglycerols. Prog Lipid Res. 2004 Mar; 43(2):105-33.
- Ballinger A, Peikin SR. Orlistat: its current status as an anti-obesity drug. Eur J Pharmacol. 2002 Apr 12; 440(2-3):109-17.



- Ramírez M, Amate L, Gil A. Absorption and distribution of dietary fatty acids from different sources. *Early Hum Dev.* 2001 Nov;65 Suppl:S95-S101.

Revisiones con acceso online libre:

- Iqbal J, Hussain MM. Intestinal lipid absorption. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2009 Jun; 296(6):E1183-94. <http://ajpendo.physiology.org/content/296/6/E1183.full.pdf>
- Mancini MC, Halpern A. Orlistat in the prevention of diabetes in the obese patient. *Vasc Health Risk Manag.* 2008; 4(2):325-36. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2496972/pdf/vhrm-0402-325.pdf>
- Kruit JK, Groen AK, van Berkel TJ, Kuipers F. Emerging roles of the intestine in control of cholesterol metabolism. *World J Gastroenterol.* 2006 Oct 28; 12(40):6429-39. <http://www.wjgnet.com/1007-9327/12/6429.pdf>
- Breslow JL. n-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2006 Jun;83 (6 Suppl):1477S-1482S. <http://www.ajcn.org/content/83/6/S1477.full.pdf>
- Arterburn LM, Hall EB, Oken H. Distribution, interconversion, and dose response of n-3 fatty acids in humans. *Am J Clin Nutr.* 2006 Jun; 83(6 Suppl):1467S-1476S. <http://www.ajcn.org/content/83/6/S1467.full.pdf>
- Lichtenstein AH. Thematic review series: patient-oriented research. Dietary fat, carbohydrate, and protein: effects on plasma lipoprotein patterns. *J Lipid Res.* 2006 Aug; 47(8):1661-7. <http://www.jlr.org/content/47/8/1661.full.pdf>
- Chen HC. Molecular mechanisms of sterol absorption. *J Nutr.* 2001 Oct; 131(10):2603-5. <http://jn.nutrition.org/content/131/10/2603.full.pdf>

Adicionalmente, se recomendarán lecturas complementarias relativas a algunos aspectos de la asignatura, con un grado de detalle muy superior al correspondiente al contenido de la asignatura. Estos textos complementarios serán, fundamentalmente, artículos y comentarios de revistas de divulgación científica de alto impacto, en los que se aborden aspectos punteros relacionados con la asignatura.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Modulo:	Nutrición y salud de grasas, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	EFECTOS EN LA SALUD DEL CONSUMO DE ACEITES, BEBIDAS FERMENTADAS Y ZUMOS		
Código:	2106013	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	4.5
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Javier Sánchez Perona Isabel Cerrillo García	perona@ig.csic.es icergar@upo.es	Instituto de la grasa-E46-356 E22-B-04

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	23.75	100	80	20
Estudio personal.	36.25	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	11.25	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	11.25	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos.	20	50	20	80
Clases en el aula de informática	10	100	20	80

Breve descripción

Actualmente la alimentación se considera un importante factor capaz de contribuir o modificar el estado de salud de un individuo. En esta asignatura se profundizará en el conocimiento de los aspectos nutricionales de los nutrientes contenidos en el aceite de oliva, zumos de fruta, vino y cerveza, así como en el efecto beneficioso saludable de los nutrientes y antioxidantes contenidos en esos alimentos. Además, se analizarán los mecanismos de acción de los grupos de nutrientes en la regulación de la expresión génica en eucariotas tanto de forma general como en ejemplos concretos.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.



CE20. Describir detalladamente los procesos metabólicos y las propiedades nutricionales específicas para los componentes de los productos objeto de estudio en el máster.

CE21. Conocer la biodisponibilidad de los componentes minoritarios con carácter antioxidante contenidos en el aceite de oliva virgen y el vino, así como la frecuencia de consumo saludable y sus implicaciones en la salud.

CE22. Conocer las bases moleculares de las interacciones de los nutrientes con el genoma y la regulación de su expresión.

CE23. Manejar bibliografía científico-técnica en el campo de la ciencia y la tecnología agroalimentaria, demostrando la capacidad de contrastar información relevante, específica y actual... Describir las propiedades nutricionales de los aceites, grasas comestibles, aceitunas de mesa y bebidas fermentadas. (CE20)

- Conocer la biodisponibilidad de los compuestos antioxidantes contenidos en el aceite de oliva, el vino y la cerveza. (CE21)
- Conocer la frecuencia de consumo saludable de grasas, vino, cerveza y otras bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica, y sus implicaciones en la salud. (CE21)
- Conocer las bases moleculares de las interacciones de los nutrientes con el genoma y la regulación de su expresión. (CE22)
- Manejar bibliografía científico-técnica en el campo de la tecnología y la nutrición, demostrando la capacidad de contrastar la información. (CE23)

Contenidos

Efectos fisiológicos del consumo de aceite de oliva. Ácidos grasos de la dieta y sus implicaciones nutricionales. Lípidos oxidados en la dieta y sus implicaciones en la salud. Propiedades nutricionales del aceite de oliva virgen, comparativa con otras grasas comestibles. Efectos fisiológicos del consumo de vino. Efectos fisiológicos del consumo de otras bebidas (cerveza, naranja, etc.). Efectos en salud de otras bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica. Diseño de bebidas funcionales. Recomendaciones alimentarias de grasas y bebidas fermentadas.

Regulación de la expresión génica en eucariotas. Niveles de regulación de la expresión. Interacciones entre dieta, genoma y salud. Influencia de los componentes de la dieta sobre la expresión génica. Regulación de la expresión génica mediada por los distintos nutrientes. Herramientas bioinformáticas y bibliográficas en el campo de la Nutrigenómica.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de pruebas escritas y exámenes.

MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en equipo.

MD4. Soporte virtual mediante la plataforma de docencia WebCT, como apoyo a la tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.



Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

ÁCIDOS GRASOS DE LA DIETA Y SUS IMPLICACIONES NUTRICIONALES

- Bermudez B, Lopez S, Ortega A, Varela LM, Pacheco YM, Abia R, Muriana FJ. Oleic acid in olive oil: from a metabolic framework toward a clinical perspective. *Curr Pharm Des.* 2011; 17(8):831-43.
- Filion KB, El Khoury F, Bielinski M, Schiller I, Dendukuri N, Brophy JM. Omega-3 fatty acids in high-risk cardiovascular patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Cardiovasc Disord.* 2010; 10:24.
- Kien CL. Dietary interventions for metabolic syndrome: role of modifying dietary fats. *Curr Diab Rep.* 2009; 9(1):43-50.
- Lopez S, Bermudez B, Abia R, Muriana FJ. The influence of major dietary fatty acids on insulin secretion and action. *Curr Opin Lipidol.* 2010; 21(1):15-20.
- Lopez S, Bermudez B, Ortega A, Varela LM, Pacheco YM, Villar J, Abia R, Muriana FJ. Effects of meals rich in either monounsaturated or saturated fat on lipid concentrations and on insulin secretion and action in subjects with high fasting triglyceride concentrations. *Am J Clin Nutr.* 2011; 93(3):494-9.
- Lopez-Miranda J, Perez-Jimenez F, Ros E, De Caterina R, Badimon L, Covas MI, Escrich E, Ordovas JM, Soriguer F, Abia R, de la Lastra CA, Battino M, Corella D, Chamorro-Quiros J, Delgado-Lista J, Giugliano D, Esposito K, Estruch R, Fernandez-Real JM, Gaforio JJ, La Vecchia C, Lairon D, Lopez-Segura F, Mata P, Menendez JA, Muriana FJ, Osada J, Panagiotakos DB, Paniagua JA, Perez-Martinez P, Perona J, Peinado MA, Pineda-Priego M, Poulsen HE, Quiles JL, Ramirez-Tortosa MC, Ruano J, Serra-Majem L, Sola R, Solanas M, Solfrizzi V, de la Torre-Fornell R, Trichopoulou A, Uceda M, Villalba-Montoro JM, Villar-Ortiz JR, Visioli F, Yiannakouris N. Olive oil and health: summary of the II international conference on olive oil and health consensus report, Jaén and Córdoba (Spain) 2008. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2010; 20(4):284-94.
- Mozaffarian D, Micha R, Wallace S. Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS Med.* 2010; 7(3):e1000252.
- Pickova J. Importance of knowledge on lipid composition of foods to support development towards consumption of higher levels of n-3 fatty acids via freshwater fish. *Physiol Res.* 2009; 58 Suppl 1:S39-45.



- Riserus U, Willett WC, Hu FB. Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Prog Lipid Res.* 2009; 48(1):44-51.
- Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(3):502-9.
- Varela LM, Ortega A, Bermudez B, Lopez S, Pacheco YM, Villar J, Abia R, Muriana FJ. A high-fat meal promotes lipid-load and apolipoprotein B-48 receptor transcriptional activity in circulating monocytes. *Am J Clin Nutr.* 2011;93(5):918-25.
- Acceso a base de datos recomendada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

LÍPIDOS OXIDADOS EN LA DIETA Y SUS IMPLICACIONES EN LA SALUD

- Cohn, J. (2002) Oxidized fat in the diet, postprandial lipaemia and cardiovascular disease. *Curr. Opin. Lipidol.* 13, 19-24.
- Dobarganes, M.C. and Márquez Ruiz, G. (2003) Oxidized fats in foods. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 6, 157-163.
- Kanazawa, A.; Sawa, T.; Akaike, T. and Maeda, H. (2002) Dietary lipid peroxidation products and DNA damage in colon carcinogenesis. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 104, 439-447.
- Kanner, J. (2007) Dietary advanced lipid oxidation endproducts are risk factors to human health. *Mol. Nutr. Food Res.* 51, 1094-1101.
- Márquez-Ruiz, G. and Dobarganes, M.C. (2007) Nutritional and physiological effects of used frying fats. In: *Deep Frying: Chemistry Nutrition and Practical Applications*. E.G. Perkins and M.D. Erickson (eds). American Oil Chemists' Society, (Champaign, Illinois), Pp. 173-203.
- Márquez-Ruiz, G. and Dobarganes, M.C. (1995) Assessments on the digestibility of oxidized compounds from [1-¹⁴C]-linoleic acid using a combination of chromatographic techniques. *J. Chromatogr. B*, 675, 1-8.
- Márquez-Ruiz, G.; García-Martínez, M.C. and Holgado, F. (2008) Changes and effects of dietary oxidized lipids in the gastrointestinal tract. *Lipids Insight* 2, 11-19.
- Márquez-Ruiz, G.; Guevel, G. and Dobarganes, M.C. (1998) Application of chromatographic techniques to evaluate enzymatic hydrolysis of oxidized and polymeric triglycerides by pancreatic lipase "in vitro". *J. Am. Oil Chem. Soc.* 75, 119-126.
- Penumetcha, M.; Khan-Merchant, N. and Parthasarathy, S. (2000). Dietary oxidized fatty acids: an atherogenic risk? *J. Lipid Res.* 41, 1473-80.
- Turner, R.; McLean, C.H. and Silvers, K.M. (2006) Are the health benefits of fish oils limited by products of oxidation?. *Nutr. Res. Rev.* 19, 53-62.
- Wilson, R.; Fernie, C.E.; Scrimgeour, C.M. and Riemersma, R.A. (2002a) Dietary epoxy fatty acids are absorbed in healthy women. *Eur. J. Clin. Invest.* 32, 79-83.
- Wilson, R.; Lyall, K.; Smyth, L.; Fernie, C.E. and Riemersma, R.A. (2002b) Dietary hydroxy fatty acids are absorbed in humans: implications for the measurement of "oxidative stress" in vivo. *Free Rad. Biol. Med.* 32, 162-168.



PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN. COMPARATIVA CON OTRAS GRASAS COMESTIBLES

- Keys A, et al. The diet and the 15-year death rate in the Seven Countries Study. *Am J Epidemiol.* 1986; 124: 903-15
- Ruiz-Gutiérrez V, et al. Plasma lipids, erythrocyte membrane lipids, blood pressure of hypertensive...different sources. *J Hypertens.* 1996 14 483
- Trichopoulou A, et al. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003;348:2599-608
- Covas MI, Ruiz-Gutierrez V, et al. Minor components of olive oil: Evidence to date of health benefits in humans *Nutr.Rev.* 2006 64S20-S30
- Escribá PV, ..., Ruiz-Gutiérrez V. Alteration of lipids, G proteins, and PKC in cell membranes of elderly hypertensives. *Hypertension.* 2003; 41:176
- Alonso A, Ruiz-Gutiérrez V. et al. Monounsaturated fatty acids, olive oil and blood pressure..... *Public Health Nutr.* 2006,9(2):251-7
- Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvado J, Ruiz-Gutierrez V et al. Study Investigators. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006;145:1-11
- Salas-Salvadó J, ... Ruiz-Gutiérrez V, Bulló M, Basora J, Covas MI. Effect of a Mediterranean diet supplemented with nuts on metabolic syndrome status: one-year results of the PREDIMED randomized trial. *Arch Intern Med* 2008;168: 2449-58.
- Barceló F, Ruiz-Gutiérrez V. Mediterranean-style diet effect on the structural properties of the erythrocyte cell membrane of hypertensive patients: the Prevencion con Dieta Mediterranea Study. *Hypertension.* 2009 Nov;54(5):1143-50

EFFECTOS EN SALUD DE BEBIDAS

- WHO/FAO Experts on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, 2002.
- Fernández I, De Freitas V, Reis C, Mateus N. 2013. Antioxidant and antiproliferative properties of methylated metabolites of anthocyanins. *Food Chemistry* 141: 2923-2933.
- Cardona F, Andrés-Lacueva C, Tulipani S, Tinahones FJ, Queipo-Ortuño MI. 2013. Benefits of polyphenols on gut microbiota and implications in human health. *J Nutr Biochem.* 24:1415-1422.
- Fernández-Marín, María & Mateos, Raquel & García-Parrilla, María & Puertas, Belén & Cantos-Villar, Emma. 2012. Bioactive compounds in wine: Resveratrol, hydroxytyrosol and melatonin: A review. *Food Chemistry* 130: 797-813.
- Haifeng Zhao, Wenfen Chen, JianLu, Mouming Zhao 2010. Phenolic profiles and antioxidant activities of commercial beers *Food Chemistry* 119:1150-1158.



- Cerrillo I, Escudero-López B, Hornero-Méndez D, Martín F, Fernández-Pachón MS. 2014. Effect of Alcoholic Fermentation on the Carotenoid Composition and Provitamin A Content of Orange Juice. *J Agric Food Chem* 62: 842-849.
- Blanca Escudero-López, Ángeles Ortega, Isabel Cerrillo, María-Rosario Rodríguez-Griñolo, Rocío Muñoz-Hernández, Hada C. Macher, Franz Martín, Dámaso Hornero-Méndez, Pedro Mena, Daniele Del Rio, María-Soledad Fernández- Pachón. 2018. Consumption of orange fermented beverage improves antioxidant status and reduces peroxidation lipid and inflammatory markers in healthy humans. *Journal of Science Food Agriculture* 98: 2777-2786.
- I Cerrillo, B Escudero-López, A Ortega, F Martín, MS Fernández-Pachón. 2019. Effect of daily intake of a low-alcohol orange beverage on cardiovascular risk factors in hypercholesterolemic humans. *Food Research International* 116: 168-174.
- Scalbert A , Manach C, Morand C, Rémésy C, Jiménez L. 2005. Dietary Polyphenols and the Prevention of Diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45, 287-306.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D 2003. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *The New England Journal of Medicine* 348.
- Chiva-Blanch G, Badimon L, Estruch R. 2014. Latest Evidence of the Effects of the Mediterranean Diet in Prevention of Cardiovascular Disease. *Current Atherosclerosis Report* 16: 466.
- Hernandez-Hernandez A, Gea A., Ruiz-Canela M, Toledo E, Beunza JJ, Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez MA 2015. Mediterranean Alcohol-Drinking Pattern and the Incidence of Cardiovascular Disease and Cardiovascular Mortality: The SUN Project. *Nutrientes* 7: 9116-9126.
- Snopek L, Mlcek J, Sochorova L, Baron M, Hlavacova I, Jurikova T, Kizek R, Sedlackova E, Sochor J. 2018. Contribution of Red Wine Consumption to Human Health Protection. *Molecules* 23: 1684.
- Thulile Ndlovu, Francois van Jaarsveld, Oluwafemi J Caleb. 2019. French and Mediterranean-style diets: Contradictions, misconceptions and scientific facts-A review. *Food Research International* 116: 840-858.

EFFECTOS DE LOS NUTRIENTES SOBRE LA EXPRESIÓN DE GENES

-Nutrigenómica y nutrigenética. La relación entre la alimentación, la salud y la genómica. Adela-emilia gómez ayala.

http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13101543&pident_usuario=0&pident_revista=4&fichero=4v26n04a13101543pdf001.pdf&ty=36&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es

-Nutrigenómica. José María Ordovás, Rafael Carmena y Dolores Corella.

<http://www.fundacionmhm.org/pdf/Mono9/Articulos/articulo2.pdf>

-Genes, Dieta y enfermedades cardiovasculares. Dolores Corella y José María Ordovás. *Investigación y Ciencia* 2007



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

http://www.investigacionyciencia.es/Archivos/11-07_Ordovas.pdf

Observaciones



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

Ficha de Asignatura

Módulo:	Nutrición y salud de grasas, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	ACEITES Y BEBIDAS FERMENTADAS EN LA DIETOTERAPIA		
Código:	2106014	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
M ^a Jesús Oliveras López	mjolilop@upo.es	E22-B.09
A efectos de firma de Actas: Isabel Cerrillo García	icergar@upo.es	E22-B.04

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	6.5	100	80	20
Estudio personal.	12.5	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	2.5	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	2.5	0	50	50
Clases en el aula de informática	1	100	20	80

Breve descripción

Actualmente la alimentación se reconoce como un factor poderoso y modificable que determina el estado de salud de un individuo. Numerosos estudios han relacionado el consumo de determinados nutrientes, no sólo con un riesgo disminuido de padecer determinadas enfermedades (patologías cardiovasculares, cáncer), sino con el retraso en la evolución o mejora de las mismas. En este sentido, el aceite, por su perfil lipídico y contenido en antioxidantes, se sitúa como un alimento de elección para el mantenimiento de un estado nutricional adecuado. Del mismo modo, el consumo moderado de bebidas fermentadas, a destacar vino y cerveza, se ha relacionado con una menor prevalencia de enfermedades cardiovasculares en la población, debido a su contenido en compuestos antioxidantes.

Objetivos y Competencias específicas

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE20. Describir detalladamente los procesos metabólicos y las propiedades nutricionales específicas para los componentes de los productos objeto de estudio en el máster.

CE21. Conocer la biodisponibilidad de los componentes minoritarios con carácter antioxidante contenidos en el aceite de oliva virgen y el vino, así como la frecuencia de consumo saludable y sus implicaciones en la salud.



- Conocer las implicaciones en salud de la peroxidación lipídica (CE20)
- Conocer los efectos preventivos de enfermedad de los nutrientes y antioxidantes contenidos en el aceite de oliva y bebidas fermentadas (CE 21).

Contenidos

Bases fisiológicas de la diabetes. Bases fisiológicas de la enfermedad cardiovascular. Bases fisiológicas del envejecimiento. Efecto beneficioso del contenido lipídico del aceite de oliva en la prevención de la diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Efecto beneficioso de compuestos antioxidantes en la prevención de la enfermedad cardiovascular y el proceso de envejecimiento.

Metodología de la enseñanza

- MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.
- MD2. Desarrollo de Evaluación de actividades, pruebas escritas y exámenes.
- MD3. Desarrollo de Evaluación trabajos individuales o en equipo.
- MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- Nutrición y dietética clínica. J. Salas-Salvadó, A. Bonada, M.E. Saló, R. Trallero. Editorial Elsevier-Masson. 2008.
- Nutrición aplicada y dietoterapia. M. Muñoz, J. Aranceta, I. García-Jalón. Editorial Eunsa. 2004.
- Antioxidant activity of wines and relation with their polyphenolic composition (2004). M.S. Fernández-Pachón, D. Villaño, M.C. García-Parrilla, A.M. Troncoso. *Analytica Chimica Acta* 513, 113-118.
- Antioxidant capacity of plasma after red wine intake in human volunteers (2005). M.S. Fernández-Pachón, D. Villaño, A.M. Troncoso, M.C. García-Parrilla. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53, 5024-5029.
- Repeated red wine consumption and changes on plasma antioxidant capacity and endogenous antioxidants (uric acid and protein thiol groups) (2007). E. Otaolaurruchi, M.S. Fernández-Pachón, A.G. González, A.M. Troncoso, M.C. García-Parrilla. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55, 9713- 9718.
- Changes in antioxidant endogenous enzymes (activity and gene expression levels) after repeated red wine intake. M.S. Fernández-Pachón, G. Berná, E. Otaolaurruchi, A.M. Troncoso, F. Martín, M.C. García-Parrilla (2009). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57, 6578-6583.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Beer increases plasma antioxidant capacity in humans (2000). A. Ghiselli, F. Natella, A. Guidi, L. Montanari, P. Fantozzi, C.J. Scaccini. *The Journal of Nutritional Biochemistry* 11, 76–80.
- Antioxidant capacity of extra-virgin olive oils (2001). P. Ninfali, G. Aluigi, M. Bacchiocca, M. Magnani. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 78, 243–247.
- An Extra-Virgin Olive Oil Rich in Polyphenolic Compounds Has Antioxidant Effects in Of1 Mice (2008). M.J. Oliveras-López, G. Berna, E.M. Carneiro, H. López García de la Serrana, F. Martín, M.C. López. *Journal of Nutrition* 138, 1074–1078.
- Study of the phenolic composition of spanish and italian monocultivar extra virgin olive oils: Distribution of lignans, secoiridoidic, simple phenols and flavonoids (2007). M.J. Oliveras-López, M. Innocenti, C. Giaccherini, F. Leri, A.L. Romani, N. Mulinacci. *Talanta* 73, 726–732.
- Effect of consumption of phenols from olives and extra virgin olive oil on LDL oxidizability in healthy humans (2001). M.N. Vissers, P.L. Zock, R. Leenen, A.J. Roodenburg, K.P.A.M. Van Putte, M.B. Katan. *Free Radical Research* 35, 619–629.

Observaciones



Ficha de Asignatura

Módulo:	Nutrición y salud de grasas, bebidas fermentadas y productos afines		
Asignatura:	VINO, ZUMOS Y ACEITE DE OLIVA EN LA DIETA MEDITERRÁNEA		
Código:	2106015	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	1
Español		% docencia en [indicar lengua L2]:	%
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
José Manuel Monje Moreno Isabel Cerrillo García a efectos de firma de actas	jmmonmor@upo.es icergar@upo.es	E22-1-01g E22-B.04

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.	0	0	0	0
Estudio personal.	12.5	0		
Realización de actividades, pruebas escritas y exámenes.	2.5	50	50	50
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	2.5	0	50	50
Clases prácticas en laboratorio y redacción de informe de prácticas	7.5	100	30	70

Breve descripción

Esta asignatura pretende revisar la importancia, dentro de lo que se conoce como Dieta Mediterránea, de elementos como el vino o el aceite de oliva. Con ella queremos poner de manifiesto como la tecnología culinaria trata a estos mismos elementos, incluyendo también los zumos de frutas, y como éstos encajan dentro de la elaboración de menús. Nos gustaría hacer hincapié en cuáles son las características generales propias de aceites y bebidas fermentadas, y como éstas se han adaptado a la cocina mediterránea tradicional, así como podrían ser utilizadas, y de hecho ya lo están siendo, en lo que se conoce como nueva cocina mediterránea.

Entender bien el papel que juegan aceites, vinos y zumos en la cocina de nuestro entorno, así como posibles protagonismos extras que podrían adquirir, nos parece fundamental a la hora configurar un estudio profundo de dichos elementos.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.



Desarrollar actitudes investigadoras e innovadoras en el ejercicio de la profesión. (CE27)
Aplicar técnicas culinarias a aceites y bebidas fermentadas que facilitan su inmersión en la nueva cocina. (CE30)

Contenidos

Vino, zumos y aceite de oliva en la dieta Mediterránea: Introducción a la gastronomía mediterránea. Consumo de vino y aceite de oliva en la dieta Mediterránea. Tecnología culinaria aplicada a los aceites y las bebidas fermentadas. Gastronomía y tendencias de los aceites y las bebidas fermentadas en la nueva cocina.

Metodología de la enseñanza

MD1. Presentación en el aula, en clases teóricas y participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas.

MD2. Desarrollo de pruebas escritas y exámenes.

MD4. Soporte virtual mediante la plataforma de docencia WebCT, como apoyo a la tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD5. Clases prácticas de laboratorio en equipo y desarrollo de informes de prácticas.

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación de esta asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la misma, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, presentación oral y defensa de trabajos, exámenes y proyectos

La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, todo ello dentro del período que comprende la asignatura (Pruebas escritas y exámenes (SE1): 80-100% nota final y Actividades (SE2): 0-20% nota final).

Bibliografía obligatoria/recomendada

- McGee, Harold. "La cocina y los alimentos : enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida". Barcelona : Debate, 2008
- Wright, Treville. "Guía Completa de las Técnicas Culinarias". Ed. Blume. Barcelona. 2006.
-
- Coenders, A. "Química Culinaria". Ed. Acribia. 2001.
- Lourdes March y Alicia Rios .La cocina del aceite de oliva . Alianza 2003.
- Historia de la alimentación / bajo la dirección de Jean-Louis Flandrin y Massimo Montanari. Trea, D.L. 2004.



Ficha de Materia/Asignatura

Módulo:	Prácticas		
Asignatura:	Prácticas de transformación, elaboración y análisis de aceites y bebidas		
Código:	2106016	Carácter (obligatoria / optativa):	obligatoria
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	14
Inglés (bibliografía)		% docencia en [indicar lengua L2]:	10 %
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Justo J. Pedroche Jiménez (IG)	j.pedroche@csic.es	Instituto de La Grasa. Despacho 325
Eva Valero Blanco (UPO)	evalero@upo.es	E47, 1.05

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases prácticas en laboratorio y redacción de informe de prácticas	140	100	20	80
Estudio personal.	105	0		
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	35	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos.	70	50	20	80

Breve descripción

El módulo comprende los aspectos prácticos correspondientes a los procesos de elaboración de aceites, bebidas fermentadas y productos afines, así como a los destinados al aprovechamiento de sus subproductos. Los aspectos tratados estarán enfocados al control de calidad de las materias primas y productos finales, y al conocimiento práctico de las diferentes etapas de los procesos de elaboración. El trabajo de prácticas de laboratorio será complementado con prácticas en plantas pilotos y con visitas a empresas del sector.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE24. Diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados.

CE25. Establecer ensayos y análisis orientados a la investigación actuando bajo normas de buenas prácticas en el laboratorio.

1. Competencia para diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados. (CE24, C25)
2. Capacidad para aplicar las técnicas necesarias para el análisis y control de calidad de aceites, bebidas fermentadas y productos afines. (C25)
3. Capacidad para describir los principales sistemas de análisis y control de los componentes de aceites, bebidas fermentadas y productos afines. (C24, C25)



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

Contenidos

Módulo 2. Microbiología, bioquímica y alteraciones

- Observación de microorganismos enológicos.
- Técnicas moleculares de identificación de levaduras y bacterias lácticas.

Módulo 3. Procesos de elaboración

- Prácticas con los diferentes métodos analíticos para la determinación del contenido de aceite y humedad en aceitunas, orujos y efluentes acuosos.
- Prácticas con los diferentes métodos analíticos para la determinación del contenido de aceite y humedad en semillas oleaginosas.
- Prácticas de elaboración y envasado de aceituna de mesa
- Prácticas de obtención y caracterización de aislados proteicos a partir de subproductos vegetales.
- Prácticas de elaboración de cerveza.

Módulo 4. Análisis químico y sensorial de aceites bebidas fermentadas y productos afines

- Caracterización de los aceites, evaluar su calidad y su pureza: Índice de acidez. Índice de peróxidos. k_{232} , k_{270} y Δk . Composición en ácidos grasos. Composición en triglicéridos. Determinación de tocoferoles. Obtención y determinación de componentes del insaponificable: Esteroles y Alcoholes. Fracción alterada. Contenido en ceras. Contenido de hidrocarburos. Concentración de fenoles.
- Análisis de los principales parámetros enológicos: azúcares, etanol, acidez volátil, acidez total, glicerina, etc.
- Análisis de antioxidantes en vinos.

Metodología de la enseñanza

MD3. Desarrollo de trabajos individuales o en grupo.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD5. Prácticas de laboratorio en equipo y evaluación desarrollo de informes de prácticas

Sistema de evaluación y calificación

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas (SE2), así como los informes de prácticas presentados (SE3). Informes de prácticas (100% nota final)

Bibliografía obligatoria

Se facilitará a los alumnos los protocolos necesarios para la realización de las prácticas

Bibliografía recomendada

- La misma que la recomendada para la teoría más la que se indica a continuación:
- http://www.insulab.es/Paginas/pagina_Panreac.htm
- Fernández Díez et al., Biotecnología de la aceituna de mesa. Servicio de Publicaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 1985.
- Fernández Díez, M. J., Garrido Fernández, A., Adams, M. R. Table olives. 1997. Production and processing. Chapman and Hall.

Observaciones



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

Ficha de Materia/Asignatura

Módulo:	FORMACIÓN TÉCNICA / INVESTIGADORA EN ACEITES Y BEBIDAS FERMENTADAS		
Asignatura:	FORMACION TECNICA EN EMPRESAS DEL SECTOR		
Código:	2106017	Carácter (obligatoria / optativa):	optativa
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	12
Inglés		% docencia en [indicar lengua L2]:	10 %
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Concepción Romero Barranco (IG)	c.romero@csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 141
Rocío Rodríguez Arcos (IG)	rrodri@ig.csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 343
Eva Valero Blanco (UPO)	evalero@upo.es	E47 1.05

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Prácticas en empresas y redacción de informes de prácticas	240	100	20	80
Estudio personal.	40	0		
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	20	50	50	50

Breve descripción

Las Prácticas del Máster de Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas constituyen un proceso de formación práctica que complementa los conocimientos adquiridos durante el primer curso del máster y que sirve de inicio para conocer la realidad del mundo empresarial o investigador. En última instancia, pretende ser un puente entre la Universidad y la Sociedad, permitiendo acercar dos realidades que deben participar a través del diálogo y la implicación responsable en un proyecto común como es la formación de los estudiantes universitarios: los futuros profesionales en el ámbito de la ciencia y tecnología de aceites y bebidas fermentadas. Al final de las mismas, el estudiante tendrá que presentar un informe sobre el trabajo realizado.

Objetivos y Competencias específicas

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

- CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.
- CE24. Diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados. **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**
- CE26. Desarrollar un discurso crítico sobre conceptos y métodos establecidos en estas disciplinas, desarrollando una actitud crítica y no dogmática
- CE28. Ser conscientes de las limitaciones técnicas existentes en la producción industrial.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Integrarse de forma productiva en el funcionamiento normal de la empresa. (CE13, C24)
- Conocer las actividades y divisiones típicas de la empresa. (CE13, C28)
- Entender las implicaciones sociales, legales y éticas del desarrollo y comercialización de productos. (C28)
- Tener habilidad para obtener, recuperar y analizar información desde diferentes fuentes relacionadas con su actividad profesional. (C26, C28)

Metodología de la enseñanza

- MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.
- MD5. Prácticas de laboratorio en equipo y evaluación desarrollo de informes de prácticas.
- MD8. Prácticas en empresas.

Sistema de evaluación y calificación

- SE2. Evaluación de actividad (10%)
- SE4. Informe Tutor (70%).
- SE5. Memoria de actividad. (20%).

La nota final de las prácticas se obtendrá según la siguiente ponderación:

- 1) Calificación obtenida en el Curso de Formación en Competencias de la información (10%) (SE2)
- 2) Calificación de las Prácticas (90%), en base a las siguientes valoraciones:
 - 70% Valoración del tutor externo según el Anexo I (SE4)
 - 20% Valoración por el tutor interno de la memoria de prácticas presentada según el Anexo II (SE5)
 - 10% Valoración por el tutor interno de las tutorías e informes intermedios (SE4)

Bibliografía obligatoria

Se facilitará a los alumnos los protocolos necesarios para la realización de las prácticas

Bibliografía recomendada

Se facilitará a los alumnos la bibliografía específica de cada tema, relacionada con su ámbito empresarial

Observaciones



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

Ficha de Materia/Asignatura

Módulo:	FORMACIÓN TÉCNICA / INVESTIGADORA EN ACEITES Y BEBIDAS FERMENTADAS		
Asignatura:	TRABAJO EXPERIMENTAL DE INICIACION A LA INVESTIGACION EN ACEITES Y BEBIDAS FERMENTADAS		
Código:	2106018	Carácter (obligatoria / optativa):	optativa
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	12
Inglés		% docencia en [indicar lengua L2]:	10 %
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Concepción Romero Barranco (IG)	c.romero@csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 141
Rocío Rodríguez Arcos (IG)	rrodri@ig.csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 343
Eva Valero Blanco (UPO)	evalero@upo.es	E47 1.05

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Clases prácticas en laboratorio y redacción de informe de prácticas	240	100	20	80
Estudio personal.	40	0		
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	20	50	50	50

Breve descripción

Las Prácticas del Máster de Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas constituyen un proceso de formación práctica que complementa los conocimientos adquiridos durante el primer curso del máster y que sirve de inicio para conocer la realidad del mundo empresarial o investigador. En última instancia, pretende ser un puente entre la Universidad y la Sociedad, permitiendo acercar dos realidades que deben participar a través del diálogo y la implicación responsable en un proyecto común como es la formación de los estudiantes universitarios: los futuros profesionales en el ámbito de la ciencia y tecnología de aceites y bebidas fermentadas. Al final de las mismas, el estudiante tendrá que presentar un informe sobre el trabajo realizado.

Competencias

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas.

CE15. Conocer e identificar los fraudes en el sector del aceite de oliva y valorar las repercusiones económicas y sus posibles efectos perjudiciales para la salud.

CE16. Reconocer la influencia del método científico en el desarrollo del conocimiento de la tecnología y la nutrición de aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

CE25. Establecer ensayos y análisis orientados a la investigación actuando bajo normas de buenas prácticas en el laboratorio.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

CE26. Desarrollar un discurso crítico sobre conceptos y métodos establecidos en estas disciplinas, desarrollando una actitud crítica y no dogmática

CE27. Desarrollar actitudes investigadoras e innovadoras en el ejercicio de la profesión.

- Adquirir la disciplina y los hábitos básicos de un laboratorio de investigación. (C25, C27)
- Conocer y practicar los principios de higiene y seguridad en el laboratorio. (C15, C17)
- Conocer y aplicar el método científico y la lógica del trabajo experimental. (C16)
- Conocer la metodología básica de un laboratorio de investigación, incluyendo el diseño y ejecución de experimentos de forma correcta, su seguimiento, documentación y análisis de los datos experimentales. (C16)
- Desarrollar una línea de investigación, diseñando y ejecutando experimentos específicos para responder a preguntas concretas, valorando los resultados obtenidos en cada punto y tomando decisiones sobre el desarrollo experimental en función de los resultados. (C27)
- Ser capaz de explicar y discutir resultados con personas con distinto grado de formación en la materia.(C26)

Metodología de la enseñanza

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD5. Prácticas de laboratorio en equipo y evaluación desarrollo de informes de prácticas.

Sistema de evaluación y calificación

SE2. Evaluación de actividad (10%)

SE4. Informe Tutor (70%).

SE5. Memoria de actividad. (20%).

La nota final de las prácticas se obtendrá según la siguiente ponderación:

1) Calificación obtenida en el Curso de Formación en Competencias de la información (10%) (SE2)

2) Calificación de las Prácticas (90%), en base a las siguientes valoraciones:

70% Valoración del tutor externo según el Anexo I (SE4)

20% Valoración por el tutor interno de la memoria de prácticas presentada según el Anexo II (SE5)

10% Valoración por el tutor interno de las tutorías e informes intermedios (SE4)

Bibliografía obligatoria

Se facilitará a los alumnos los protocolos necesarios para la realización de las prácticas

Bibliografía recomendada

Se facilitará a los alumnos la bibliografía específica de cada tema, relacionada con su ámbito de investigación

Observaciones



Ficha de Materia/Asignatura

Módulo:	FORMACIÓN TÉCNICA / INVESTIGADORA EN ACEITES Y BEBIDAS FERMENTADAS		
Asignatura:	TRABAJO FIN DE MÁSTER		
Código:	2106019	Carácter (obligatoria / optativa):	OBLIGATORIA
Lenguas en las que se imparte		Total de créditos ECTS:	18
Inglés		% docencia en [indicar lengua L2]:	10 %
		% docencia en [indicar lengua L3]:	%
		Ubicación temporal	2º semestre

Profesor/a responsable	e-mail	Despacho
Concepción Romero Barranco (IG)	c.romero@csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 141
Rocío Rodríguez Arcos (IG)	rrodri@ig.csic.es	Instituto de la Grasa. Despacho 343
Eva Valero Blanco (UPO)	evalero@upo.es	E47 1.05

Actividades formativas	Horas	% presencial	% teoría	% práctica
Trabajo de investigación o informes técnicos	360	100	20	80
Estudio personal	30	0		
Docencia virtual mediante la plataforma telemática	10	0	50	50
Desarrollo, redacción y presentación individualmente o en equipo, de trabajos	50	50	20	80

Breve descripción

Los Proyectos del Máster de Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas se configuran como un proceso de formación práctico complementario al final del mismo. Con ellos, el estudiante puede contrastar los conocimientos adquiridos durante el máster con la realidad del mundo empresarial o investigador. En última instancia, pretende ser un puente entre la Universidad y la Sociedad, permitiendo acercar dos realidades que deben participar a través del diálogo y la implicación responsable en un proyecto común como es la formación de los estudiantes universitarios: los futuros profesionales en el ámbito de la ciencia y tecnología de aceites y bebidas fermentadas. Al final de las mismas, el estudiante tendrá que escribir y presentar un Proyecto fin de máster, en el que los resultados de las prácticas realizadas podrán constituir una parte importante del mismo, unido a todo lo que pueda aplicar desde las asignaturas impartidas durante el primer curso del máster.

Competencias

Objetivos del Trabajo de Fin de Máster en Empresa

- Permitir un primer contacto de los estudiantes con la práctica en el campo empresarial o institucional. De esta forma, potenciar el rendimiento personal de los estudiantes a través del reforzamiento de los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera académica.
- Potenciar el rendimiento personal de los estudiantes a través del reforzamiento de los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera académica.
- Aprender, en el lugar de destino, la dinámica concreta de un trabajo en equipo, métodos y técnicas de trabajo.
- Adquirir una actitud crítica y autocrítica.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Aportar ideas con una actitud positiva y constructiva.
- Valorar y tomar decisiones profesionales en las que primen los aspectos sociales, legales y éticos sobre los intereses comerciales.

Objetivos del Trabajo de Fin de Máster en Iniciación a la Investigación

- Que el alumno sea capaz de integrarse en un laboratorio de investigación y de planificar y llevar a cabo su trabajo de acuerdo con las normas y protocolos de trabajo generales y específicos del laboratorio.
- Aprender a trabajar siguiendo estrictamente las normas de higiene y seguridad en el laboratorio.
- Entender la metodología de un trabajo científico y ser capaz de seguir una línea de investigación expuesta en un artículo o charla científica.
- Conocer diversos métodos de uso común, y ser capaz de diseñar y ejecutar correctamente experimentos que utilizan dichos métodos.
- Capacidad para dar respuesta a un problema de carácter científico mediante el desarrollo de una línea de investigación específica.
- Capacidad para participar activamente en sesiones de discusión sobre distintas líneas de investigación en el seno de un grupo de investigación.

Objetivos comunes del Trabajo Fin de Máster en Empresa o en Investigación

- El alumno debe ser capaz de escribir una revisión sobre un tema de investigación en Aceites o Bebidas Fermentadas.
- El alumno debe ser capaz de redactar su propia investigación en una memoria estructurada como un artículo científico.
- El alumno debe ser capaz de exponer y defender frente a un tribunal de expertos y en audiencia pública su propio trabajo de investigación
- El alumno debe ser capaz de transmitir conocimientos basados en su experiencia propia o en publicaciones científico-técnicas a públicos con diverso grado de formación en la materia.
- El estudiante debe demostrar un conocimiento de los lenguajes español e inglés que le permita intercambiar opiniones o conocimientos y relacionarse con otros profesionales del área para presentar con soltura y confianza los resultados de una investigación o aplicación para su evaluación crítica por colegas o revisores, en un ambiente formal e informal, tanto en forma oral como escrita.

Además de todas las competencias básicas y generales que quedan relacionadas con este módulo, se detallan los resultados de aprendizaje y su relación con las competencias específicas:

CE13. Conocer los últimos avances en los procesos de elaboración de los productos objeto del máster, incluidas aceitunas de mesa y zumos.

CE15. Conocer e identificar los fraudes en el sector del aceite de oliva y valorar las repercusiones económicas y sus posibles efectos perjudiciales para la salud.

CE16. Reconocer la influencia del método científico en el desarrollo del conocimiento de la tecnología y la nutrición de aceites, bebidas fermentadas y productos afines.

CE17. Describir los procedimientos analíticos y las técnicas instrumentales para el control de calidad y la trazabilidad de las bebidas fermentadas, aceites vegetales comestibles y aceitunas de mesa, así como también para la determinación de la pureza y detección de fraudes y de contaminantes de estos productos.

CE23. Manejar bibliografía científico-técnica en el campo de la ciencia y la tecnología agroalimentaria, demostrando la capacidad de contrastar información relevante, específica y actual...

CE24. Diseñar y ejecutar técnicas experimentales y analíticas básicas para el estudio de los sistemas de producción y de evaluación de la calidad de los productos elaborados e interpretar los resultados.

CE25. Establecer ensayos y análisis orientados a la investigación actuando bajo normas de buenas prácticas en el laboratorio.

CE26. Desarrollar un discurso crítico sobre conceptos y métodos establecidos en estas disciplinas, desarrollando una actitud crítica y no dogmática

CE27. Desarrollar actitudes investigadoras e innovadoras en el ejercicio de la profesión.

CE28. Ser conscientes de las limitaciones técnicas existentes en la producción industrial

Trabajo de fin de Master en Empresa

- Integrarse de forma productiva en el funcionamiento normal de una empresa. (CE13, C24)
- Conocer las actividades y divisiones típicas de las empresas. (CE13, C28)
- Entender las implicaciones sociales, legales y éticas del desarrollo y comercialización de productos. (C28)
- Tener habilidad para obtener, recuperar y analizar información desde diferentes fuentes relacionadas con su actividad profesional.



Master Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

- Conocer los métodos de expresión oral en los diferentes foros. (C26, C28)

Trabajo de fin de máster en Iniciación a la Investigación

- Adquirir la disciplina y los hábitos básicos de un laboratorio de investigación. (C25, C27)
- Conocer y practicar los principios de higiene y seguridad en el laboratorio. (C15, C17)
- Conocer el método científico y la lógica del trabajo experimental. (C16)
- Conocer la metodología básica de un laboratorio de investigación, incluyendo el diseño y ejecución de experimentos de forma correcta, su seguimiento, documentación y análisis de los datos experimentales. (C16)
- Desarrollar una línea de investigación, diseñando y ejecutando experimentos específicos para responder a preguntas concretas, valorando los resultados obtenidos en cada punto y tomando decisiones sobre el desarrollo experimental en función de los resultados. (C27)
- Ser capaz de explicar y discutir resultados y estrategias experimentales con personas con distinto grado de formación en la materia. (C26)

Trabajo de Fin de Máster en Empresa o en Investigación

- Ser capaz de integrar la bibliografía relevante sobre un tema en un trabajo de revisión. (C23)
- Ser capaz de presentar, discutir y defender un trabajo de investigación propio en un foro público que incluye a expertos en la materia. (C26, C27)

Metodología de la enseñanza

MD3. Desarrollo Evaluación de trabajos individuales o en equipo.

MD4. Tutorización, discusión de temas a través de foros participativos y supervisión de trabajos tutelados a través de la plataforma virtual.

MD7. Trabajo de investigación en laboratorio o informe técnico.

Sistema de evaluación y calificación

SE6. Evaluación y defensa ante un Tribunal. (100%)

La defensa pública de los proyectos fin de máster será ante un tribunal constituido por tres miembros. Todos los componentes del tribunal deberán ser doctores y al menos uno de ellos miembro de la Comisión Académica del Máster. La Comisión Académica del programa convocará y hará públicos los actos de defensa de los proyectos fin de máster en coordinación con el CEDEP. Cada tribunal evaluará los proyectos, disponiendo cada proyecto un máximo de 20 minutos para la exposición.

La asignatura de Proyecto Fin de Máster será evaluada por el tribunal en base a los siguientes criterios: presentación y contenido de la memoria, exposición del trabajo realizado o del proyecto propuesto y defensa o discusión de los mismos. (SE6)

Bibliografía obligatoria

Se facilitará a los alumnos la bibliografía necesaria y relevante en los temas específicos para la realización de los trabajos de fin de máster

Bibliografía recomendada

Se facilitará a los alumnos la bibliografía específica de cada tema, relacionada con su ámbito empresarial o de investigación

Observaciones