



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	0885	2014-2015

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	CIENCIA Y ANÁLISIS DE AGUAS DE CONSUMO Y BEBIDAS
SUBJECT	SCIENCE AND ANALYSIS OF DRINKING WATER AND BEVERAGES

CODIGO GEA	804282
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	FARMACIA	
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA II. BROMATOLOGÍA	
CURSO	SEGUNDO	
SEMESTRE/S	CUARTO	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4,3
PRÁCTICAS	1,2
SEMINARIOS	0,4
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,1

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	MARÍA LUISA PÉREZ RODRÍGUEZ	peromalu@farm.ucm.es
PROFESORES	M ^a AURORA ZAPATA REVILLA	mazare@farm.ucm.es
	M ^a DOLORES TENORIO SANZ	dtensorio@farm.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Aguas de consumo. Aguas de bebida envasadas. Bebidas analcohólicas y alcohólicas. Características. Composición, valor nutritivo. Cambios debidos a los procesos de elaboración y



conservación. Determinación de parámetros de importancia en el control analítico de estas bebidas. Marco normativo.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. El agua. Suministro y distribución. Criterios de calidad y normativas vigentes.
2. Potabilización de las aguas: distintos tipos de tratamientos.
3. Otras bebidas analcohólicas: características, componentes, control de calidad.
4. Conocimiento de la situación actual del sector vitivinícola en España.
5. Estudio de las principales transformaciones que tienen lugar durante la fermentación y crianza de los vinos y su aplicación para las tres elaboraciones principales: blanco, rosado y tinto.
6. Estudio de otras bebidas alcohólicas procedentes de materias primas distintas a la uva: sidra y cerveza.
7. Conocimiento de las bebidas espirituosas.
8. Legislación y control de calidad de las bebidas alcohólicas.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

1. Water. Supply and distribution. Quality criteria and standards.
2. Purification of water: different types of treatments.
3. Other soft drinks: characteristics, components, quality control.
4. The knowledge of the current situation of the Spanish wine sector.
5. The study of the major transformations taking place during fermentation and aging of wines and its application to the three main elaborations: white, rosé and red wine.
6. The study of alcoholic beverages obtained from raw materials different from grapes: cider and beer.
7. The study of spirits.
8. Legislation and quality control of alcoholic beverages.

PRINCIPALES COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

- Describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de las bebidas y sus componentes y evaluar los efectos que puedan resultar de la aplicación de un determinado proceso ó periodo de almacenamiento, determinando los principales factores responsables.
- Conocer, saber seleccionar y aplicar las técnicas de análisis para el control de calidad de las bebidas y sus ingredientes.
- Comprender la importancia que tiene el agua, como nutriente esencial para el organismo y su relación con la salud. Conocer los parámetros que afectan a la calidad del agua.
- Conocer los tratamientos fisico-químicos y desinfección para la potabilización de las aguas y su control.



- Valorar la importancia que tiene la industria vitivinícola en nuestro país y comprender las variaciones que suponen los diferentes tipos de variedades de uva en la calidad de los vinos.
- Asesorar sobre cómo afectan los distintos procesos de elaboración en las características específicas y composición de bebidas alcohólicas.
- Evaluar la legislación vigente, tanto para el agua de consumo, como para cualquier otro sector de bebidas, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas para las mismas.
- Promover el consumo racional de bebidas de acuerdo a pautas saludables.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Que los estudiantes sean capaces de describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de las bebidas y sus componentes y evaluar los efectos que puedan resultar de la aplicación de un determinado proceso ó periodo de almacenamiento, determinando los principales factores responsables.
- Que los estudiantes conozcan, sepan seleccionar y aplicar las técnicas de análisis para el control de calidad de las bebidas y sus ingredientes.
- Que los estudiantes comprendan la importancia que tiene el agua, como nutriente esencial para el organismo y su relación con la salud. Conocer los parámetros que afectan a la calidad del agua.
- Que los estudiantes conozcan los tratamientos fisico-químicos y desinfección para la potabilización de las aguas y su control.
- Que los estudiantes valoren la importancia que tiene la industria vitivinícola en nuestro país y comprender las variaciones que suponen los diferentes tipos de variedades de uva en la calidad de los vinos.
- Que sepan asesorar sobre cómo afectan los distintos procesos de elaboración en las características específicas y composición de bebidas alcohólicas.
- Que sepan evaluar la legislación vigente, tanto para el agua de consumo, como para cualquier otro sector de bebidas, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas para las mismas.
- Que los estudiantes promuevan el consumo racional de bebidas de acuerdo a pautas saludables.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

1. Programa teórico

AGUA

Tema 1. Bebidas. Introducción. Clasificación. Efectos sobre la salud

Tema 2. Agua de consumo humano: Definición, necesidades. Origen del agua. Ciclo



hidrológico.

Tema 3. Abastecimiento. Fuentes de captación. Calidad y procedencia.

Tema 4. Características organolépticas: Olor, color, sabor, turbidez.

Tema 5. Características físico-químicas. Temperatura, pH y conductividad. Cloruros, sulfatos. Otras sales. Gases disueltos: Oxígeno, dióxido de carbono.

Tema 6. Caracteres no deseables: Compuestos nitrogenados. Fosfatos. Oxidabilidad. Detergentes. Otros. Caracteres relativos a sustancias tóxicas: Metales pesados. Plaguicidas. Radioactividad.

Tema 7. Tratamientos físico-químicos y desinfección de las aguas.

Tema 8. Normativa de calidad y control analítico de las aguas de consumo.

BEBIDAS ANALCOHÓLICAS

Tema 9. Aguas envasadas. Naturaleza de los diferentes tipos de aguas envasadas. Composición química. Control de calidad.

Tema 10. . Bebidas refrescantes. Clasificación. Características generales y específicas.

Tema 11. Bebidas isotónicas. Bebidas energéticas.

Tema 12. Bebidas estimulantes: Té, café y bebidas a base de cacao.

Tema 13. Bebidas nutritivas. Tipos y características. Horchata de chufa y otras.

Tema 14. Legislación y control analítico de las bebidas analcohólicas.

BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Tema 15. La vid en el mundo y en España. Variedades de plantas de la vid.

Tema 16. Composición de la uva. Criterios de calidad de la vendimia.

Tema 17. Levaduras. Operaciones prefermentativas.

Tema 18. Fermentaciones alcohólica y maloláctica. Influencia de distintos agentes en la fermentación.

Tema 19. Tipos de vinos. Características derivadas de los principales tipos de elaboración: blanco, rosado y tinto.

Tema 20. Fermentación bajo velo. Características y tipos de vinos. Control analítico.

Tema 21. Vinos espumosos naturales y de aguja. Características y composición. Control analítico.

Tema 22. Crianza y envejecimiento. Composición de los vinos.

Tema 23. Clasificación de los vinos. Denominaciones de origen. Marco normativo.

Tema 24. Vinos aromatizados. Clasificación y composición. Control analítico.

Tema 25. Cervezas. Materias primas. Fermentación. Composición. Tipos de cerveza.



Marco normativo y control analítico.

Tema 26. Sidra. Materias primas. Composición. Marco normativo y control analítico

Tema 27. Bebidas destiladas. Clasificación. Composición. Marco normativo

Tema 28. Aguardientes de vino: Cognac, Armagnac.y Brandy de Jerez..Características y composición. Control analítico.

Tema 29. Aguardientes procedentes de otras materias primas: Ron, ginebra, vodka, whisky. Características y composición. Control analítico.

Tema 30. Aguardientes y licores de frutas. Origen histórico. Características y composición de los diferentes tipos.

2. Programa práctico

- Parámetros de control de potabilidad de las **aguas de consumo humano**
- Parámetros de control de calidad de **bebidas refrescantes**
- Parámetros de control de calidad de **bebidas alcohólicas**

METODO DOCENTE

- Las clases teóricas consistirán en lecciones magistrales en las que se expondrán los conocimientos teóricos con ayuda de soporte audiovisual.
- Los seminarios requerirán la participación activa del estudiante y la realización de un ejercicio de modo individualizado que deberá entregar para su evaluación.
- Las prácticas se realizarán en el laboratorio.
- Tutorías y Campus virtual.
- Exámenes escritos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la calificación final se tendrán en cuenta:

1. Examen escrito sobre los contenidos teóricos.
2. Participación y presentación de trabajos en seminarios
3. Participación, habilidades en el laboratorio y examen práctico escrito.

Criterios de evaluación:

80% Teoría + seminarios

20% Prácticas

Para aprobar la asignatura será necesario superar tanto el examen teórico, como el examen práctico con nota igual o superior a 5.



OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Agua y bebidas analcohólicas

- ALAN H. VARNAM y JANE P. SUHTERLAND (1997) Bebidas. Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia. Zaragoza
- APHA, AWWA, WPCF. (1992) Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- CATALAN LAFUENTE, J.G.(1981) Química del Agua. "Talleres Gráficos Alonso". Madrid.
- CHEREMISINOFF, P.N. (1993) Water Management and supply. Ed. PTR Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- DE ZUANE, J.(1990) Drinking water quality. Standars and Controls. Ed. Van Nostrand Reinhol. New York.
- GRAY, N.F.(1996) Calidad del agua potable. Problemas y soluciones. Ed. Acribia, Zaragoza.
- MARIN GALAN, R. (1995) Química, microbiología, tratamiento y control analítico de aguas. Una introducción al tema. Ed. Universidad de Córdoba. Córdoba.
- MATAIX VERDU, J. (2002) Nutrición y alimentación humana. Vol. I. Ed. Eugon, Madrid.
- MORELLI, C.D.(1983-84) Tratamiento del agua para bebidas. Beverage world en español, 1 (3, 4, 5), 2 (1). México.
- PEREZ, J.A. y ESPIGARES,M. (1995) Estudio sanitario del agua. Ed. UGR, Granada.
- RD 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE nº 45, de 21 de febrero de 2003).
- RD 1074/2002 de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas. (BOE nº259, 29 octubre 2002).
- RODIER, J.(1998) Análisis de las aguas. Aguas naturales, aguas residuales, agua de mar. 3º ed. Ed. Omega. Barcelona.
- WOODROOF, J.G. y PHILLIPS, G.F.(1981) Beverages: carbonated and noncarbonated. Westport, Co.
- Bebidas alcohólicas
- BELITZ, M.D. Y GROSCH, W. (1997). Química de los alimentos. Ed. Acribia, S.A.Zaragoza.
- DAUVEN, L.R. et MORAINÉ, J. (1975). Le livre du whisky. Ed. Solar.
- FLANZY C. (2000) Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos. Ed. Mundi-Prensa AMV Ediciones.
- HOUGH, J.S. (1990). Biotecnología de la cerveza y de la malta. Ed. Acribia, S.A.Zaragoza.
- Ley 24/2003 de 10 de julio de la Viña y del Vino.
- MARTINEZ LLOPIS, M. (1978). Aguardientes y Licores. Ed. Cantabria. Bilbao.
- Principales disposiciones de la CEE en el sector del vino. 2ª ed. Mayo 1990.
- NOGUERA PUJOL, J. Enotecnia Industrial. Ed. Dilagro. Lérida.
- OUGH, C. S. (1990). Tratado básico de enología. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- RIBEREAU-GAYON, J. et col. (1985). Traité d'enologie. Sciences et Techniques duvin. Ed. Dunod. Paris.
- ROSA, T. (1990). Tecnología de los vinos espumosos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.



- Ruíz Hernández, M. (2001) Las variedades de la vid y la calidad de los vinos. Ed. Mundi-Prensa AMV Ediciones.
- Ruíz Hernández, M. (2003) La cata y el conocimiento de los vinos. Ed. Mundi-Prensa AMV Ediciones.
- SAULEDA PARES, J. (1994). Pacharán Navarro. Dpto. de Agricultura, Ganadería y Montes. Gobierno de Navarra.
- SUZANNE, S. (2009). Análisis de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- USSEGLIO-TOMASSET, L. (1998) Química Enológica. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ZOECKLEIN, B.W. y col. (2001) Análisis y producción de vino. Ed. Acribia. Zaragoza.
- PEYNAUD, E. (1989). Enología practica. Conocimiento y elaboración del vino. 3ª ed. Ed. Multiprensa, Madrid.
- VARNAM, A.H. y SUTHERLAND, J.P. (1996). Bebidas: Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia. Zaragoza.