



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	2013-2014

TITULO DE LA ASIGNATURA	AGUAS DE CONSUMO MINEROMEDICINALES
SUBJECT	MINERAL WATERS

CODIGO GEA	106896-113
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Optativa
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Medicina	
DPTO. RESPONSABLE	Medicina Física y Rehabilitación. Hidrología Médica	
CURSO	2º	
SEMESTRE/S	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	30	

	CRÉDITOS
TEORÍA	3
PRÁCTICAS	3
SEMINARIOS. TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Francisco Maraver Eyzaguirre	hidromed@med.ucm.es
PROFESORES	Iluminada Corvillo Martín	hidromed@med.ucm.es
	Ana Isabel Martín Megía	hidromed@med.ucm.es
	Icíar Vazquez Garranzo	hidromed@med.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el Programa teórico-práctico de la asignatura el alumno debe conocer:

- 1.- Los conceptos fundamentales sobre la estructura del agua pura. El concepto del agua como sistema heterogéneo.
- 2.- Las características generales del agua de consumo humano.
- 3.- Características generales, mecanismos de acción y tipos de las aguas mineromedicinales.
- 4.- Características y tipos de aguas envasadas.
- 5.- Establecimientos balnearios-Instalaciones hidropónicas. Plantas de envasado de aguas y su control de calidad.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

- 1.- El agua en la alimentación. Necesidades fisiológicas de agua. Agua en el mundo. Recursos utilizables.
- 2.- Agua como sistema heterogéneo: Fase sólida. Fase líquida. Componentes en disolución. Agua sustancia pura.
- 3.- Estructura del agua. Molécula de agua. Disposición de átomos. Distribución de cargas eléctricas. Estructura del hielo. Tipos de hielo.
- 4.- Agua líquida. Teorías sobre la estructura del agua líquida. Vapor de agua.
- 5.- El agua disolvente universal. Disolución de sustancias iónicas. Disolución de sustancias polares. Disolución de sustancias apolares. Agua como fluido supercrítico.
- 6.- Propiedades físicas del agua. Propiedades aditivas. Propiedades constitutivas. Propiedades coligativas.
- 7.- Propiedades quimicofísicas del agua.
- 8.- Propiedades químicas del agua. Características de las principales sustancias disueltas. Sustancias ionizadas. Sustancias suspendidas. Gases disueltos.
- 9.- Aguas mineromedicinales. Definición. Clasificaciones. Legislación. Utilización. Aguas mineromedicinales envasadas.
- 10.- Aguas de bebida envasadas. Aguas minerales naturales. Definición. Clasificación. Legislación.
- 11.- Aguas de bebida envasadas. Aguas de manantial. Aguas preparadas. Aguas de



consumo público envasadas.

- 12.- Aguas potables.
- 13.- Aguas bicarbonatadas.
- 14.- Aguas cloruradas.
- 15.- Aguas sulfatadas.
- 16.- Aguas fluoradas.
- 17.- Aguas acídulas.
- 18.- Aguas ferruginosas.
- 19.- Aguas oligometálicas.
- 20.- Características microbiológicas específicas de las aguas minero-medicinales.
- 21.- Nuevas tendencias en el análisis quimicofísico de las aguas.
- 22.- Expresión de los resultados analíticos. Representación gráfica de los análisis quimicofísicos.
- 23.- Mecanismo de acción de las aguas mineromedicinales.
- 24.- Efectos anormales de las aguas mineromedicinales.
- 25.- Consideraciones sobre la cura hidromineral en bebida en Establecimientos balnearios.
- 26.- Consideraciones sobre las aguas mineromedicinales y minerales naturales envasadas en dietas específicas.
- 27.- Establecimientos balnearios de cura hidropínica. Instalaciones termales.
- 28.- Establecimientos balnearios con planta envasadora.
- 29.- Envases y embalajes para aguas. Envases de vidrio. Envases de material polimérico.
- 30.- Plantas envasadoras. Instalaciones. Maquinas embotelladoras. Personal. Control de calidad en línea.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Tendencias en el análisis químico-físico de las aguas.
2. Análisis por Cromatografía iónica de aniones y cationes de aguas de bebida envasadas.
3. Expresión de los resultados analíticos. Representación gráfica de los análisis químico-físicos.
4. Análisis microbiológico de las aguas de bebida envasadas.
5. Visita a Establecimiento balneario de cura hidropínica o Planta envasadora.

METODO DOCENTE

1. Presentación en el aula de los conceptos y las temáticas a tratar utilizando el método de lecciones magistrales
2. Clases teórico-prácticas de laboratorio, mediante las que se desarrollarán aplicaciones con equipamiento y material especializado.
3. Trabajo del alumno, que incluye búsqueda de información, análisis, organización y estudio, con la ayuda de las TIC, e incluye el desarrollo de forma individual o grupal de actividades y casos.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación formativa al final del semestre. La evaluación será según criterio del profesorado.

Evaluación – Se valorará la asistencia a clases teóricas y prácticas y al trabajo personal realizado por el alumno. La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo mediante un ejercicio teórico-práctico de un tema elegido, entre diferentes temas propuestos, realizado individualmente o en equipo por los alumnos (no más de 3 alumnos).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

AETS. Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia. Madrid, Instituto de Salud Carlos III, 2006.

ANEABE. Las aguas de bebida envasadas. Libro Blanco. Madrid: ANEABE, 2008.

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for examination of water and wastewater. 21nd ed. Washington: American Public Health Association; 2012

Baeza J, López-Geta JA, Ramírez A. Las Aguas Minerales en España, Madrid: IGME, 2001.

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary reference values for water. EFSA Journal 2010; 8(3):1459. [48 pp.].

Fernández-Rubio R, Zafra I, Grande MT (ed.). Aguas Envasadas y Balnearios. Madrid: Cátedra de Aguas Envasadas y Termales ANEABE - ANBAL, 2006.

Maraver F, Vitoria I, Martínez JR. El agua mineral natural en la infancia. Madrid: ANEABE. 2009

Maraver F, Armijo F. 2º Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Madrid: Ed. Complutense, 2010.

MARAVÉR F, KARAGULLE MZ (Ed). Medical Hydrology and Balneology: environmental aspect. Madrid: Balnea nº 6, 2012.

Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. El libro blanco de la hidratación, Madrid: Ed. Cinca, 2006.

WHO. Guidelines for drinking-water quality. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 2011