



Curso 2015-16

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química	Reacciones y compuestos inorgánicos en tecnología alimentaria	A partir de 2º		6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Juan Niclós Gutiérrez			Dpto. Química Inorgánica, 3ª planta, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: jniclos @ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Ma, Mi y J de 9,30 a 11,30h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			Grado de Nutrición Humana y Dietética		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado las asignaturas de: Principios de Química (recomendable) y Química y Bioquímica de los alimentos (recomendable).					
Tener conocimientos adecuados sobre: Normas básicas de formulación química, en particular de química inorgánica, así como un conocimiento básico de lenguaje químico, en lo referente a configuraciones electrónicas, enlaces químicos y reacciones químicas (acido-base, redox, precipitación, complejación).					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Se explica la correlación de las características de Sistemas Biológicos (SB: carácter reductor, temperatura regulada, pH controlado, electrolitos de fondo, compartimentación, etc.) en la estabilización de bajos estados de oxidación o en su incompatibilidad con elevados estados de oxidación de elementos esenciales de la primera					



serie de transición. Se explica la estabilización de las formas reducidas de los pares $Fe^{(II)}/Fe^{(III)}$ o $Cu(I)/Cu(II)$ e SB. Se explican propiedades de ácidos, bases y sales, oxidantes y reductores (antioxidantes) o agentes complejantes de interés en la Química alimentaria.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Básicas (según Comisión Andaluza de Título de Grado en CTA):

CB2: Han de saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o a su actividad profesional; han de poseer competencias que les permita elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Han de adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Han de poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado o no especializado.

CB5: Los estudiantes han de haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas:

CE1: Han de poder reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

CE5: Han de conocer los procesos de conservación de los alimentos e identificar las modificaciones que afectan a las características de los alimentos.

CE6: Deben conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos.

CE7: Han de conocer y analizar los peligros biológicos, físicos y químicos de la cadena alimentaria con la finalidad de proteger la salud pública.

CE9: Deben saber desarrollar protocolos de gestión medioambiental y control de la calidad en industrias alimentarias.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Conocer los elementos químicos y sus combinaciones de utilidad para la tecnología alimentaria.

Establecer bases inorgánicas que contribuyan:

- A entender el procesado de alimentos.
- Al conocimiento, en profundidad, de las materias primas inorgánicas y las interacciones entre sus componentes.
- A comprender las posibles causas de deterioro de alimentos, afectadas por compuestos inorgánicos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1. **Configuraciones electrónicas y estados de oxidación de los elementos químicos presentes en preparados alimenticios.**



Peculiaridades químicas de los compuestos inorgánicos en alimentos y su tecnología. Estados de oxidación estabilizados en ambientes reductores propios de sistemas biológicos. Estados de oxidación incompatibles con alimentos y su tecnología.

TEMA 2. Ácidos, bases y sales inorgánicas de interés en tecnología de alimentación.

Fuerza relativa de ácidos y bases inorgánicos. Hidrólisis de sales y su relación con la acidez de los medios. Participación de compuestos inorgánicos en la regulación del pH. Ácidos y bases de especial interés en CTA.

TEMA 3. Elementos y compuestos inorgánicos de los elementos de los grupos s y p.

Estado elemental. Óxidos, hidrácidos y oxoácidos inorgánicos en la tecnología alimentaria. Oxosales inorgánicas en CTA.

TEMA 4. Elementos y compuestos de transición.

Características generales: variabilidad de valencia, color en sus compuestos y formación de complejos. Funcionalización red-ox de hierro, cobre y manganeso por estabilización de estados de oxidación no usuales.

TEMA 5. Química red-ox en compuestos inorgánicos de uso alimentario.

Estabilización de diferentes estados de oxidación en atmósferas con oxígeno y en atmósferas inertes. Compuestos inorgánicos como posibles antioxidantes.

TEMA 6. Solubilidad de compuestos inorgánicos y su aplicación en ciencias alimentarias

Incompatibilidad de cationes y aniones inorgánicos por razones de solubilidad en CTA.

TEMA 7. Formación de complejos en tecnología alimentaria.

Quelantes: Afinidad de átomos dadores de los ligandos con iones metálicos en diferentes estados de oxidación (criterios de Pearson). Prevención de precipitaciones y solubilización de precipitados por complejación.

Prácticas de Laboratorio

(Se coordinarán con las prácticas de restantes asignaturas del curso)

Práctica 1. Utilización de sales del ácido orto-fosfórico en la preparación de tampones.

Práctica 2. Hidrólisis de sales sódicas del ácido carbónico.

Práctica 3. Afinidad de aminoácidos (en proteínas) por diferentes iones metálicos de Ca, Fe o Cu.

Practica 4. Quelantes para la prevención de precipitaciones no deseables en tecnología alimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Atkins y Jones, Principios de Química, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana, 2006.
- Rayner-Canham, Química Inorgánica descriptiva, 2ª edición Pearson, 2000.
- Petrucci y otros. Química general, 8ª edición, Pentice-Hall / Pearson, 2002.
- Casas y otros, Química bioinorgánica, Editorial Síntesis, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Química de los alimentos, E. Primo Yúfera, Editorial Síntesis 1998.

ENLACES RECOMENDADOS



<http://www.intute.ac.uk/cgi-bin/browse.pl?id=50>
<http://www.virtlab.com/main.aspx>
http://www.rsc.org/images/FOOD_tcm18-48151.pdf

METODOLOGÍA DOCENTE

- El alumno tendrá a su disposición una Guía Didáctica con toda la información referente al desarrollo de la asignatura, objetivos, contenidos y competencias a desarrollar. Esta información estará disponible a través del SWAD y mediante acceso identificado en la página web de la asignatura.
- Clases expositivas en las que el profesor promoverá la participación activa de los alumnos con preguntas, comentarios, etc.
- Seminarios en los que se resolverán dudas, problemas y demás cuestiones que complementen las clases expositivas.
- Trabajos en grupo que promuevan actitudes de colaboración.
- Clases prácticas en las que se desarrollaran habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio.
- S.W.A.D. (Sistema Web de Apoyo a la Docencia).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)	Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)		
		Sesiones teóricas Sesiones prácticas Exposiciones y seminarios Exámenes Tutorías individuales Tutorías colectivas	Estudio y trabajo individual del alumno Trabajo en grupo Preparación y estudio de las prácticas		
Semana 1	1	2	5		
Semana 2	1	4	8		
Semana 3	2	5	8		
Semana 4	2	6	7		
Semana 5	3	4	7		
Semana 6	3	4	7		
Semana 7	4	3	5		
Semana 8	4	5	10		
Semana 9	5	4	7		
Semana 10	5	4	5		



Semana 11	6	4	3		
Semana 12	6	4	4		
Semana 13	7	3	4		
Semana14	7	5	4		
Semana 15		3	6		
Total horas		60	90		

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación:

- Contínua

Para la calificación en esa evaluación se tendrán en cuenta:

- Controles periódicos en horas de clase.
- Evaluación global al finalizar materia.
- Valoración de las prácticas.

La evaluación se realizará a partir de las presentaciones y/o exposiciones de los trabajos de teoría y problemas y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia

- Evaluación única final (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013).

Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación continua, podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura

INFORMACIÓN ADICIONAL

Para información adicional, consultar la guía docente o la página web de la Facultad de Farmacia: <http://farmacia.ugr.es/cont.php?sec=2&pag=35>

