

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

QUÍMICA DE LOS FARMACOS Y MARCADORES ORGÁNICOS
EN LOS ALIMENTOS. TRAZABILIDAD

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Nombre del módulo	QUÍMICA DE LOS FARMACOS Y MARCADORES ORGÁNICOS EN LOS ALIMENTOS. TRAZABILIDAD	4	2	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> Ana Conejo García Olga Cruz López José Francisco Domínguez Seglar Rosario María Sánchez Martín 			Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica Facultad de Farmacia (tercera planta) Despachos nº 362, 368 y 369. Correo electrónico: aconejo@ugr.es , olgacl@ugr.es , jfdoming@ugr.es y rmsanchez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			ACG: L, M y J de 11.30 a 13.30 horas OCL: M y J de 9.30 a 12.30 horas JDS: L, M y J de 9.30 a 11.30 horas RSM: L, M y J de 14.30 a 16.30 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: Química Orgánica Química y Bioquímica de los Alimentos Técnicas Analíticas					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de fármacos y sus metabolitos en los alimentos. Trazabilidad química en los alimentos. Marcadores orgánicos y herramientas usadas para su control: espectrometría de masas. 					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.7, CT.8, CT.9, CE.1, CE.3 y CE.7

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los tipos de fármacos y sus metabolitos presentes en los alimentos y sus técnicas de detección y cuantificación.
- Saber utilizar las técnicas químicas habituales para la determinación y elucidación estructural de los fármacos y sus metabolitos.
- Conocer las técnicas de trazabilidad y los marcadores orgánicos más comunes empleados en la industria agroalimentaria.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Conceptos generales. Concepto de Trazabilidad. Clasificación. Origen y Tipos de fármacos presentes en alimentos. Normativa vigente. Productos ecológicos. Fuentes de información.

Tema 2.- Metabolismo de fármacos en los alimentos. Procesos metabólicos de los fármacos. Reacciones en fase I y II. Metabolitos más comunes.

Tema 3.- Efectos potenciales de los residuos de fármacos en los alimentos en la salud humana. Reacciones alérgicas. Resistencias. Carcinogénesis. Teratogénesis. Otras reacciones. Evaluación del riesgo sobre la salud de los residuos de fármacos en alimentos.

Tema 4.- Métodos de detección de fármacos en los alimentos. Clasificación. Análisis espectroscópico. Cromatografía. Espectrometría de masas. Análisis colorimétrico.

Tema 5.- Antimicrobianos y sus metabolitos: Clasificación. Estructura y mecanismo de acción. Uso en veterinaria. Caracterización, análisis y cuantificación.

Tema 6.- Corticosteroides y sus metabolitos: Estructura y mecanismo de acción. Uso en veterinaria. Caracterización, análisis y cuantificación.

Tema 7.- β -adrenérgicos y sus metabolitos: Estructura y mecanismo de acción. Uso en veterinaria. Caracterización, análisis y cuantificación.

Tema 8.- Fármacos con actividad hormonal y sus metabolitos: Estructura y mecanismo de acción. Uso en veterinaria. Caracterización, análisis y cuantificación.

Tema 9.- Otros fármacos de uso frecuente en alimentos: Antiparasitarios. Antihelmínticos. Tranquilizantes. Pesticidas y plaguicidas. Estructura y mecanismo de acción. Uso en agricultura y veterinaria. Caracterización, análisis y cuantificación.

TEMARIO PRÁCTICO:

Determinación por métodos químicos de fármacos y sus metabolitos en los alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- *Analysis of antibiotic/drug residues in food products of animal origin.* Vipin K. Agarwal. ISBN 0-306-44119-3. (1992).
- *Handbook of Food Analysis, Second Edition. Volume 2: Residues and Other Food Component Analysis* ISBN 978-0824750374. Leo M.L. Nollet (Editor) .(2004).
- *Food authenticity and traceability.* Michèle Lees. ISBN 1-85573-526-1. (2003).
- *Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria.* Agencia Española de Seguridad Alimentaria. www.aesa.msc.es.NIPO: 355-04-001-9. (2004).



ENLACES RECOMENDADOS**METODOLOGÍA DOCENTE**

- Lecciones expositivas de los contenidos apoyadas en esquemas, encaminadas a orientar a los alumnos en el aprendizaje de las teorías y conceptos fundamentales que constituyen el cuerpo de la disciplina.
- Lecciones prácticas
- Tutorías

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 (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	T 1	3	15	0	0	0	0				
Semana 2	T 1	3		0	0	0	0				
Semana 3	T 2	2		0	0	0	0				
Semana 4	T 2	3		0	0	0	0				
Semana 5	T 3	3		0	0	0	0				
Semana 6	Sin docencia	0		0	0	0	0				
Semana 7	T 3	2		0	0	0	0				
Semana 8	T 4	3		0	0	0	0				
Semana 9	T 4	3		0	0	0	0				
Semana 10	T 5-6	2		0	0	1	0				
Semana 11	T 7-8-9	3		0	0	0	0				
Semana 12	T 1-9	0		3	0	0	0				
Semana 13	T 5	0		3	0	0	0				



Semana 14	T 6	0		3	0	1	0				
Semana 15	T 7	0		2	0	0	0				
Semana 16	T 8	0		3	0	0	0				
Semana 17	T 9	0		2	0	0	0				
Semana 20	T 1-9	0		0	0	3	0				
Total horas	-	27		16	0	4					
Total horas	Total actividades presenciales (horas): 60										

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

La Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (<http://goo.gl/fM5EFB>) establece dos modalidades de evaluación: (a) **Evaluación Continua** (preferente); (b) **Evaluación Única Final**.

(a) EVALUACIÓN CONTINUA

I. TEORÍA

1. Los sistemas de evaluación que se utilizarán durante el curso serán establecidos por el profesor o profesores de la asignatura de entre los indicados en la guía docente (ver abajo).

2. En los TODOS los procesos de evaluación el alumno/a debe mostrar un conocimiento mínimo y uniforme de todas las cuestiones propuestas, así como de las competencias necesarias. El conocimiento mínimo se alcanza obteniendo un 5 en todas las cuestiones o bloques del examen.

3. En casos excepcionales o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno/a que se registrarán por los mismos criterios de evaluación descritos en el punto 2.

4. La **Evaluación Continua** de las asignaturas se registrará por los siguientes criterios:

- En el examen parcial será obligatoria una calificación mínima de 7 para poder eliminar materia.
- Dicha calificación se obtendrá a partir de las notas obtenidas en cada pregunta del examen, siendo obligatorio obtener una nota mínima de 5 en TODAS las cuestiones o bloques propuestos en la/s prueba/s.
- La calificación en el examen final se obtendrá mediante el cálculo de la media ponderada de las calificaciones obtenidas. Para poder hacer la media ponderada el alumno/a deberá obtener en el examen final:
 - Si el alumno/a ha eliminado el examen parcial, debe obtener al menos un 5 en el último examen, que se registrará por los criterios descritos en el apartado 2.
 - Si el alumno/a NO ha eliminado el examen parcial, deberá obtener una calificación de 5 en cada parcial de la materia, que se registrarán por los criterios descritos en el apartado 2.

5. Las asignaturas cuya docencia se imparta de forma conjunta por dos o más profesores se registrarán por los siguientes criterios:

- Cada parte será evaluada de forma independiente.
- Las distintas partes podrán tener un valor ponderado distinto en la calificación final que dependerá de su extensión.
- Será obligatorio obtener una nota mínima de 5 en cada una de las partes para poder superar la asignatura.
- Para la calificación final de la asignatura se realizará media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas partes, siempre que se cumpla el criterio 5.c.
- La evaluación de cada una de las partes se realizará utilizando los criterios descritos en el apartado 2.



6. Ninguno de los exámenes aprobados de teoría se guardarán para el siguiente curso académico ni para el examen extraordinario de Septiembre.

II. PRÁCTICAS

7. Es obligatorio aprobar las prácticas para poder superar la asignatura.

8. El alumno debe asistir a TODAS las sesiones prácticas así como realizar y superar una prueba de conocimiento para aprobar las prácticas.

9. Los alumnos convocados a prácticas como suplentes tienen la obligación de asistir el día del llamamiento a la hora indicada. El alumno que no justifique su ausencia adecuadamente no volverá a ser convocado.

10. Las prácticas aprobadas en un curso académico no se guardarán para posteriores cursos académicos ni para la convocatoria extraordinaria de septiembre, debiendo el alumno examinarse nuevamente de prácticas en dicha convocatoria.

11. Los alumnos que **no hayan realizado todas las clases prácticas o no las tengan aprobadas**, no podrán superar la asignatura en la evaluación continua (ordinaria), y deberán realizar un examen teórico-práctico en el laboratorio en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

(b) EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (<http://goo.gl/fM5EFB>) contempla la realización de una **Evaluación Única Final** a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada no puedan cumplir con el método de Evaluación Continua.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

Los alumnos que opten por este sistema tendrán que realizar y superar **un examen teórico y un examen práctico en el laboratorio** que se registrarán por los criterios establecidos por el profesor de la asignatura al principio del curso académico. Estos criterios se basarán en los epígrafes 2, 3 y 6 expuestos anteriormente para la Evaluación Continua.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. En todo caso, el estudiante deberá haber realizado las prácticas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

Porcentajes en la calificación final de las distintas competencias a adquirir por el alumno (Ver Epígrafe 1):

COMPETENCIAS	SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
CT1; CT2; CT7; CT8; CE3, CE7	SE1; SE2; SE3; SE4	aproximadamente un 70 %
CT1; CT2; CT4 CE3, CE7	SE7; SE8; SE10	aproximadamente un 20 %
CT1; CT3; CT7; CT8; CE3, CE7	SE5; SE6; SE11; SE12; SE15	aproximadamente un 10 %



SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SE.1 Exámenes escritos de desarrollo	SE.9 Exámenes de prácticas mediante prueba oral
SE.2 Exámenes escritos de respuesta corta	SE.10 Elaboración de informe o cuaderno de prácticas
SE.3 Exámenes escritos tipo test	SE.11 Preparación de trabajos en grupo
SE.4 Exámenes orales	SE.12 Preparación individual de trabajos
SE.5 Exposición de trabajos	SE.13 Autoevaluación
SE.6 Presentación de temas	SE.14 Pruebas de campo
SE.7 Exámenes de prácticas mediante prueba práctico	SE.15 Asistencia
SE.8 Exámenes de prácticas mediante prueba escrita	

•Los porcentajes en la calificación final de las distintas competencias a adquirir por el alumno dependerán del criterio establecido a principio de curso por el profesor/profesores de la asignatura. Estos valores se indican en el cuadro anterior.

INFORMACIÓN ADICIONAL

