



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2013/2014
Titulación	GRADO EN FARMACIA
Nombre de la Asignatura	MÉTODOS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS AVANZADAS EN FARMACIA
Código	3144
Curso	CUARTO
Carácter	OPTATIVA
Nº Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Primer Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura MANUELA LOPEZ TENES Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/ QUÍMICA FÍSICA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	manuela@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría Electrónica: NO



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Miércoles	10:00- 13:00	868887486, Facultad de Química
		Anual	Jueves	10:00- 13:00	868887486, Facultad de Química
ALBERTO REQUENA RODRIGUEZ Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/ QUÍMICA FÍSICA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	rqna@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	12:00- 14:00	868887423, Facultad de Química
	Anual	Martes	12:00- 14:00	868887423, Facultad de Química	
	Anual	Miércoles	12:00- 14:00	868887423, Facultad de Química	
FRANCISCO GUILLERMO DIAZ BAÑOS Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/ QUÍMICA FÍSICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	fgb@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría Electrónica: Sí			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	12:00- 14:00	868887394, Facultad de Química
		Anual	Martes	12:00- 14:00	868887394, Facultad de Química
		Anual	Miércoles	12:00- 14:00	868887394, Facultad de Química
JOAQUIN GONZALEZ SANCHEZ Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/ QUÍMICA FÍSICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	josquin@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	10:00- 13:00	868887429, Facultad de Química
	Anual	Miércoles	10:00- 13:00	868887429, Facultad de Química	

2. Presentación

Con esta asignatura se pretende que el alumno de Farmacia adquiera conocimientos teóricos avanzados en Química Física y sea capaz de aplicarlos en situaciones reales asociadas con el uso de sustancias de interés farmacéutico. En concreto, se estudiarán métodos de caracterización de macromoléculas y partículas, así como métodos y técnicas espectroscópicas y electroquímicas para la caracterización, control y seguimiento de procesos de interés farmacológico.



3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

Ninguna

3.2 Recomendaciones

No se establecen requisitos previos si bien es muy aconsejable que el alumno haya superado los créditos correspondientes a las materias del bloque de Química y Bioquímica para una adecuada comprensión de los aspectos tratados en esta asignatura.

4. Competencias

4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. [Transversal2]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. [Transversal4]
- Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. [Transversal5]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. [Transversal7]

4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Competencia 1. Adquirir los conocimientos teóricos y destrezas prácticas necesarias para valorar la incidencia de los métodos y técnicas espectroscópicas en la caracterización, control y seguimiento de procesos de interés farmacológico, valorando la importancia de los procesos de seguimiento y control no destructivos susceptibles de automatización.

- Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- Diseñar, preparar, suministrar y dispensar los medicamentos y otros productos de interés sanitario en los ámbitos oficial, hospitalario e industrial, garantizando la calidad.
- Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
- Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas.
- Desarrollar análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio.
- Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- Desarrollar análisis higiénicosanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
- Actuar de acuerdo con los principios éticos y deontológicos y según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional.



Competencia 2. Competencia 2. Conocer los métodos de caracterización de macromoléculas y partículas en términos de distribución de masas moleculares, tamaño y conformación global.

- Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- Diseñar, preparar, suministrar y dispensar los medicamentos y otros productos de interés sanitario en los ámbitos oficial, hospitalario e industrial, garantizando la calidad.
- Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
- Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas.
- Desarrollar análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio.
- Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- Desarrollar análisis higiénicosanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
- Actuar de acuerdo con los principios éticos y deontológicos y según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional.

Competencia 3. Competencia 3. Adquirir los conocimientos teóricos y experimentales para la aplicación de técnicas electroquímicas avanzadas, tales como la voltametría cíclica y las voltametrías multipulso a la determinación y caracterización fisicoquímica de sustancias de interés farmacológico.

- Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- Diseñar, preparar, suministrar y dispensar los medicamentos y otros productos de interés sanitario en los ámbitos oficial, hospitalario e industrial, garantizando la calidad.
- Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
- Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas.
- Desarrollar análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio.
- Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- Desarrollar análisis higiénicosanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
- Actuar de acuerdo con los principios éticos y deontológicos y según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional.

5. Contenidos

Bloque 1: Espectroscopía Molecular

TEMA 1 Interacción radiación - materia

TEMA 2 Espectroscopías unifotónicas

TEMA 3 El Láser como fuente de radiación

TEMA 4 Espectroscopías de resonancia.

TEMA 5 Aplicaciones espectroscópicas a problemas biológicos

Bloque 2: Macromoléculas y coloides

TEMA 1 Macromoléculas y coloides. Forma y tamaño. Radio hidrodinámico. Promedios y distribución de pesos moleculares. Interés en farmacología.

TEMA 2 Propiedades y técnicas de caracterización de macromoléculas en disolución diluida: Dispersión estática de luz, Viscosidad, Cromatografía de exclusión de tamaños.

TEMA 3 Disoluciones no diluidas. Reología. Aplicaciones en la formulación de productos farmacéuticos.

Bloque 3: Electroquímica



TEMA 1 Polarización electródica. Cinética electródica y mecanismos de reacción.

TEMA 2 Transporte de iones en disolución. Ecuación fundamental de la cinética electródica.

TEMA 3 Introducción a las técnicas electroquímicas avanzadas. Voltametría de pulso normal. Voltametría cíclica.

TEMA 4 Síntesis y caracterización electroquímica de sustancias de interés farmacológico. Tratamiento electroquímico de contaminantes.

PRÁCTICAS

Práctica 1 Espectroscopía Molecular 1. Determinación de concentraciones y cinética de reacción mediante láser. :Relacionada con los contenidos Bloque 1

Práctica 2 Espectroscopía Molecular 2. Química de estados excitados. El láser como fuente de excitación selectiva. :Relacionada con los contenidos Bloque 1

Práctica 3 Macromoléculas y coloides 1. Caracterización de un biopolímero por medidas de viscosidad. :Relacionada con los contenidos Bloque 2

Práctica 4 Macromoléculas y coloides 2. Interpretación de datos experimentales de propiedades de biopolímeros en disolución diluida. :Relacionada con los contenidos Bloque 2

Práctica 5 Caracterización electroquímica de sustancias de interés farmacológico 1. Determinación de propiedades fisicoquímicas de tóxicos mediante el uso de técnicas electroquímicas. :Relacionada con los contenidos Bloque 3

Práctica 6 Caracterización electroquímica de sustancias de interés farmacológico 2. Elucidación de mecanismos de reacción de biomoléculas. :Relacionada con los contenidos Bloque 3

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
Magistrales	Desarrollo en el aula de los contenidos del programa de la asignatura	27	40.5	67.5
Seminarios	Propuesta y , en su caso resolución, de ejercicios y/o cuestiones; exposición de trabajos relacionados con el temario	9	13.5	22.5
Tutorías	Orientación en la resolución de ejercicios propuestos	3	4.5	7.5
Prácticas de Laboratorio	Realización de experiencias de laboratorio y/o utilización de programas de ordenador en la microaula	18	27	45



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Examen escrito	Realización de un examen escrito con cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura	3	4.5	7.5

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/farmacia/2013-14#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada 1, 2, 3	Métodos / Instrumentos	Control de asistencia y participación. Trabajos e informes de prácticas, seminarios y tutoría. Otros métodos de evaluación continua.
	Criterios de Valoración	- Participación coherente y reflexiva en clases magistrales, seminarios, tutorías y trabajo de laboratorio. - Presentación de trabajos. - Corrección en su realización. - Estructuración y sistematización. - Capacidad de análisis y síntesis.
	Ponderación	50%
Competencia Evaluada 1, 2, 3	Métodos / Instrumentos	Examen escrito.
	Criterios de Valoración	- Corrección en las respuestas. - Precisión al responder. - Claridad expositiva.
	Ponderación	50%

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/farmacia/2013-14#examenes>



9. Bibliografía (básica y complementaria)

-  A. Horta. "Macromoléculas" UNED, 1982.
-  A. J. Bard and L. R. Faulkner, Electrochemical Methods, 2nd Edition, Wiley, New York, 2001.
-  A. Requena y J. Zúñiga. Espectroscopía. Editorial Prentice Hall, Madrid 2004
-  A. Requena y J. Zúñiga. Química Física. Problemas de Espectroscopía. Fundamentos, átomos y moléculas diatómicas. Pearson Prentice Hall Madrid 2007
-  D. Pletcher and F. C. Walsh, Industrial Electrochemistry, 2nd Edition, Blackie Academic and Professional, London, 1993.
-  R. Airieli The Laser Adventure - Versión en español de A. Requena, C. Cruz, A. Bastida y J. Zúñiga
-  J. R. Ochoa Gómez, "Electrosíntesis y electrodiálisis". Fundamentos, aplicaciones tecnológicas y tendencias, McGraw-Hill, Madrid, 1996.
-  K. B. Oldham , J. C. Myland and A. M. Bond, Electrochemical Science and Technology, Wiley, Chichester, 2012.
-  M. A. Llorente, A. Horta, "Técnicas de Caracterización de Polímeros", UNED 1991.
-  P. Sanz Pedrero, "Fisicoquímica para Farmacia y Biología", Masson-Salvat Medicina, 1992.
-  J. Areizaga, M. M. Cortázar, J. M. Elorza, J.J. Iruin, "Polímeros", Ed. Síntesis.

10. Observaciones y recomendaciones

Como se indica en el apartado "Sistema de evaluación", la calificación final de la asignatura se obtendrá con la contribución de dos partes: 1) la evaluación continua mediante el control de asistencia y participación; trabajos e informes de prácticas, seminarios y tutoría y otros métodos de evaluación continua (50%); 2) un examen escrito final (50%).

Con respecto a la evaluación continua mediante el control de asistencia y participación; trabajos e informes de prácticas, seminarios y tutoría y otros métodos de evaluación continua tendrá a su vez dos componentes: 1) la realizada durante las clases magistrales, seminarios y tutorías; 2) la realizada durante el trabajo de laboratorio-microaula. Cada una de estas dos partes contribuirá de igual manera a la calificación final.



En relación con la otra parte de la calificación definitiva, el examen escrito final, podrá ser una evaluación tanto de los contenidos de las clases magistrales, seminarios y tutorías como de los contenidos de las prácticas de laboratorio-microaula.

Para que se pueda obtener la calificación final de acuerdo con la tabla que aparece en el apartado "Sistema de evaluación" habrá que obtener una calificación superior a 3,5 puntos en: 1) la evaluación realizada durante las clases magistrales, seminarios y tutorías; 2) la evaluación realizada durante el trabajo de laboratorio-microaula; 3) el examen escrito final.

Como caso excepcional, si por causas debidamente justificadas el/la estudiante no hubiera superado los mínimos exigidos en las distintas partes de la evaluación se podrá solicitar la realización de pruebas de evaluación especiales. Analizada la justificación, el equipo docente decidirá sobre la pertinencia o no y sobre el tipo de evaluación.

Las convocatorias extraordinarias tendrán la misma ponderación en cada una de las partes que la ordinaria. Se sustituirá la evaluación continua por un trabajo y por un examen oral en el laboratorio-microaula. En cualquier caso, se realizará en primer lugar el examen escrito y sólo los alumnos que superen la calificación de 3,5 puntos serán convocados para la realización del examen oral de laboratorio-microaula y, a su vez, sólo a aquellos que superen la calificación de 3,5 puntos se les pedirá que realicen un trabajo.