

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21438 - Química Forense / 1
Titulación	Grado en Química - Cuarto curso
Créditos	6
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho /
						Edificio
Jeroni Morey Salvà	10:00	11:00	Jueves	02/09/2019	20/07/2020	Mateu Orfila.
<i>Responsable</i> jeroni.morey@uib.es						Despatx QO-212

Contextualización

La Química Forense juega un papel esencial en el sistema criminal judicial. Es la responsable de aportar la información necesaria sobre los hechos y pruebas delictivas. Debido a que el trabajo de campo del químico forense se realiza en la escena del crimen y en el laboratorio, y que esta información es utilizada en un acto jurídico de gran relevancia, es de suma importancia una sólida preparación y un adiestramiento adecuado del químico forense. El interés por las ciencias forenses ha experimentado un dramático auge en estos últimos 10 años. Esta asignatura, la Química Forense, desde una vertiente puramente teórica pretende ser una introducción hacia una actividad que con los complementos adecuados puede ser una salida profesional para el químico. El/La alumno/a en esta asignatura aprenderá nuevas competencias y habilidades en el campo de la química, especialmente en las disciplinas de química orgánica y analítica, así como otras competencias transversales en el marco de la biología, bioquímica, cálculo, estadística, microscopía, análisis de huellas dactilares y criminalista. Dentro del contexto del Grado de química, la química forense, se relaciona con otras materias ya estudiadas por el alumno en los módulos de: Química General, Química Física, Química Orgánica, Química Analítica y en el módulo de Complementos de Química con las asignaturas de Determinación Estructural, Ciencias de Materiales y Química Biológica. A través de estos conocimientos ya aprendidos, y con el adiestramiento junto con las técnicas espectroscópicas de infrarrojo (IR), ultravioleta-visible (UV-vis), espectrometría de masas (EM), resonancia magnética nuclear (RMN) y analíticas de cromatografía de gases (GC), HPLC, y microscopía electrónica, forman el bagaje de partida para abordar nuevas competencias dirigidas al campo de las ciencias forenses. La Química Forense se integra en los itinerarios de Química Biomédica y Sanitaria y Química del Medio Ambiente del grado de Química.

Requisitos



Guía docente

Esenciales

Para un correcto aprendizaje es esencial que el/la alumno/a haya superado los módulos de Química General, Química Física, Química Orgánica, Química Analítica y en el módulo de Complementos de Químicas las asignaturas de Determinación Estructural, Ciencia de los Materiales y Química Biológica. También es recomendable un sólido conocimiento de inglés.

Competencias

Específicas

- * Competencia 1. Conocer y ser capaz de definir, explicar y utilizar en términos y conceptos que se precisan para la asistencia en un proceso judicial utilizando técnicas de química forense..
- * Competencia 2. Conocer las técnicas y los procesos físicos, químicos y biológicos utilizados para la identificación y caracterización de las pruebas de un escenario en un proceso judicial..
- * Competencia 3. Capacidad de expresar opiniones lógicas y coherentes sobre un tópico de química forense..
- * Competencia 4. Adquirir la formación e instrucción necesarias para analizar y redactar un informe lógico y coherente sobre un proceso judicial de un suceso utilizando las pruebas y técnicas de química forense.

Genéricas

- * Competencia 2. Trabajar en equipo.
- * Competencia 3. Trabajar la habilidad de comunicación oral y escrita.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Principios de Criminalista

Principios de Criminalista El lenguaje forense. Documentación forense. Ensayos químicos Colorimétricos para drogas. Técnica del microcristal. Prevención de riesgos laborales. Cuestiones y casos prácticos.

Tema 2. Estadística Multivariable, calibración de las muestras.

Estadística Multivariable, calibración de las muestras. Análisis multivariante de primer orden: método CLS y ILS. Descomposición espectral. Análisis multivariante de segundo orden. Cuestiones y casos prácticos. Huellas Dactilares. Características específicas de las huellas dactilares. Revelado de huellas dactilares latentes. Polvos reveladores. Otros tipos de huellas: labiales, palmares, otogramas.

Tema 3. Preparación de la muestra cromatografía y espectrometría de masas

Introducción. Técnicas cromatográficas: TLC, GC, HPLC. Interpretación de los cromatogramas.

Tema 4. Instrumentación y Técnicas microscópicas



Guía docente

Espectroscopía por Infrarojos. Espectroscopía de Raman. La resonancia magnética nuclear. Análisis de muestras inorgánicas. Análisis muestras orgánicas. Microscopía electrónica de barrido. Microscopía electrónica de transmisión. Microscopía óptica.

Tema 5. Drogas y farmacología

Principios de farmacología. Tipos de drogas: cannabis, fenetilaminas, aminas terciarias, triptaminas, esteroides anabolizantes, etc. Otras sustancias controladas. Toxicología. Intoxicación por fármacos.

Tema 6. Química de la combustión y explosivos

La combustión. Explosivos y pirotecnia. Registro de explosivos. Legislación en materia de explosivos. Catálogo de explosivos. Detección de explosivos.

Tema 7. Química del color: Tintes y pinturas

Fundamentos de la química del color. Pinturas y tintes: definición y tipos. Composición. Pigmentos. Clasificación de los pigmentos. Resinas. Tipos de resinas. Disolventes.

Tema 8. Química de los Polímeros: Fibras. Papel, plásticos y adhesivos. Otros materiales.

Clasificación y tipos de plásticos. Componentes de los plásticos. Plásticos más importantes: termoplásticos, termoestables. Plásticos compuestos: reforzados, laminados. Usos del plástico. Tipo de fibras: de origen natural, artificial y sintéticas. Elastómeros. El papel, preparación y tipos. Otros materiales: madera, vidrio, corcho, cerámica, yeso y cemento. Nuevos materiales. Adhesivos.

Tema 9. Identificación de fluidos biológicos y sangre

Tipos de muestras biológicas. Sangre. Pruebas de orientación. Reacción de Adler. Test de la fosfatasa ácida. Cristales de Florence. Pruebas de certeza. Cristales de Teichman. Cristales de Takayama. Pruebas de especificidad. Test de Ouchterlony. Semen. Saliva. Pelo. Tejidos y órganos. Uñas. Restos óseos. Dientes. Otros fluidos biológicos. Análisis de los cromosomas sexuales. Amelogenina. STRs del cromosoma Y. STRs del cromosoma X. Estimación estadística de la prueba de ADN.

Tema 10. Técnicas de análisis de ADN

Conceptos científicos (principios básicos biológicos, herencia mendeliana, ADN, polimorfismo genético, perfil genético). Bases de datos de ADN. Extracción de ADN. Amplificación en cadena de la polimerasa (PCR). Análisis de polimorfismos genéticos. Herramientas de detección. Análisis del ADN mitocondrial. Valoración estadística de la prueba de ADN. Frecuencias génicas y genotípicas. Ley de Hardy-Weinberg. Coeficiente de verosimilitud (LR). Comparación de perfiles genéticos. Estudios de filiación. Bases de datos poblacionales.

Tema 11. Recogida y presentación de pruebas

La escena del crimen. Recogida de pruebas. Informe del químico forense. Testimonio ante el

Guía docente

tribunal. Cuestiones y casos prácticos.

Metodología docente

Volumen

La nota global se obtendrá realizando la media ponderada de cada apartado. De esta forma si la nota global resultante es igual o superior a 5 puntos queda superada la asignatura. Si no se supera la asignatura, sólo se pueden recuperar, en una evaluación extraordinaria, las actividades marcadas como recuperables. La ausencia a una actividad, por motivos médicos, personales, u otros deberá ser comunicada al profesor, y si fuera el caso, será justificada por escrito. A efectos de obtener la media ponderada, la ausencia del alumno/a a una convocatoria, de forma no justificada, la calificación será de cero.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas		Grupo grande (G)	Aprendizaje basado en la toma de apuntes en clase, a partir, de las lecciones magistrales, o material que el profesor pondrá a disposición del alumno/a.	42
Seminarios y talleres		Grupo mediano (M)	Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos, o cuestionario.	18

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual		Aprendizaje basado en el estudio del material recogido en las clases presenciales, o bien, de libros u otros recursos documentales a disposición del alumno/a. Recogido en forma escrita ordenada y con pautas lógicas para el manejo del alumno.	30
Estudio y trabajo autónomo individual		Aprendizaje basado en la realización de un cuestionario de autoevaluación.	10
Estudio y trabajo autónomo		Exposición oral en grupo o individual de un proyecto/trabajo asignado por el profesor.	25

Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
individual o en grupo			
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo		Desarrollo y elaboración de un trabajo/proyecto asignado por el profesor, en grupo o individualmente.	25

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Clases teóricas

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (no recuperable)
Descripción	Aprendizaje basado en la toma de apuntes en clase, a partir, de las lecciones magistrales, o material que el profesor pondrá a disposición del alumno/a.
Criterios de evaluación	Este apartado representa un 15% de la calificación final de la asignatura. La nota mínima para superar esta actividades de 5.

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 5

Seminarios y talleres

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (no recuperable)
Descripción	Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos, o cuestionario.
Criterios de evaluación	Este apartado representa un 15% de la calificación final de la asignatura. La nota mínima para superar esta actividades de 5.

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 5

Guía docente

Estudio y trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Pruebas de respuesta breve (recuperable)
Descripción	Aprendizaje basado en la realización de un cuestionario de autoevaluación.
Criterios de evaluación	Este apartado representa un 40% de la calificación final de la asignatura. La nota mínima para superar esta actividades de 5. es de un 50%.

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 5

Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Exposición oral en grupo o individual de un proyecto/trabajo asignado por el profesor.
Criterios de evaluación	Este apartado representa un 15% de la calificación final de la asignatura. La nota mínima para superar esta actividades de 5.

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 5

Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Desarrollo y elaboración de un trabajo/proyecto asignado por el profesor, en grupo o individualmente.
Criterios de evaluación	Este apartado representa un 15% de la calificación final de la asignatura. La nota mínima para superar esta actividades de 5.

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Basic Principles of Forensic Chemistry
JaVed I. Khan, Thomas J. Kennedy, Donnell R. Christian, Jr.
Editor: Humana Press. Springer New York (2012)
ISBN-10: 978-1-934115-06-0

Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica
Manfred Hesse, Herbert Meier, Bernd Zeeh
Editorial Síntesis.
ISBN: 84-7738-522-X

Criminalistics: An Introduction to Forensic Science
Richard Saferstein
Pearson New International Edition: Tenth Edition
ISBN-10 papel: 1292022787





Guía docente

ISBN-13 papel:978-1292022789

Bibliografía complementaria

The Chemistry and Technology of Paints

Maximilian Toch

Editor: BiblioBazaar, LLC

ISBN-10: 1142961451

ISBN-13: 978-1142961459

