



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

TOXICOLOGÍA FORENSE

**Grado en Criminalística: Ciencias y
Tecnologías Forenses**

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022-2023
Curso 3^o – Cuatrimestre 2^o

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Toxicología Forense
Código:	652027
Titulación en la que se imparte:	Grado en Criminalística: Ciencias y Tecnologías Forenses
Departamento y Área de Conocimiento:	Dpto. de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Tercer curso, segundo cuatrimestre
Profesorado:	Manuel Francisco Carrillo Rodríguez (Coordinador) Alejandro Reyes Martín Carolina Sánchez de la Torre Hernández
Coordinador:	
(Horario de Tutoría:	A convenir con el tutor mediante correo electrónico
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La Toxicología Forense es la rama de la Toxicología que estudia los efectos de los tóxicos y su orientación hacia el desarrollo del trabajo pericial. Esta asignatura pretende cubrir las necesidades formativas en toxicología para poder comprender la actividad pericial en este ámbito, desarrolladas por los peritos forenses médico-legales y su relevancia en las investigaciones criminalísticas.

El objetivo es conocer los principales tóxicos que pueden afectar al ser humano y al medio ambiente y su repercusión desde el punto de vista legal.

El alumno deberá conocer cómo repercuten las diferentes sustancias tóxicas sobre los individuos implicados en procesos judiciales.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Se recomienda que el alumno posea conocimientos generales de Biología, Física, Química, Fisiología, Ecología y fundamentos matemáticos y bioestadísticas para el máximo aprovechamiento de la asignatura.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

CG1 - Capacidad crítica y autocrítica, cuestionando las situaciones y los medios de investigación.

CG3 - Habilidad para trabajar en equipo, integrarse y comunicarse con expertos de otras áreas y en distintos contextos.

CG4 - El estudiante será capaz de gestionar la información, consultando bases de datos y publicaciones relevantes y especializadas proveniente de fuentes diversas.

CG6 - Adquisición del compromiso ético en el trabajo, siendo consciente de las implicaciones sociales, legales y éticas de su profesión.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales:

CT1 - Habilidad para conocer y utilizar los mecanismos básicos de uso de comunicación bidireccional entre profesores y alumnos, foros, chats, etcétera.

CT2 - Capacidad para valorar situaciones, tomar decisiones y diseñar la planificación de tareas de investigación o aplicadas a emprender.

CT3 - Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica discente.

Competencias específicas:

CE3 - Capacidad para comprender la importancia de asegurar la cadena de custodia, la correcta gestión de las pruebas para garantizar la integridad de los vestigios en todas las etapas de la investigación criminal.

CE4 - Habilidad para aplicar la metodología básica de la inspección técnico ocular o técnico policial, utilizando los métodos y técnicas adecuados. Reconocer los vestigios de interés forense a recoger en la escena del crimen y saber cómo deben procesarse

CE5 - Capacidad para evaluar un escenario forense y planificar un peritaje desde un enfoque técnico-científico multidisciplinar y reconocer e indicar el perfil profesional de quien debe realizar una determinada peritación en el seno de un equipo de trabajo multidisciplinar

CE9 - Capacidad para asegurar la calidad en todas las etapas de la investigación criminal, aplicando las normas de procedimiento y protocolos de actuación a la investigación criminalística para que las conclusiones de la investigación puedan llegar a alcanzar valor probatorio.

CE12 - Adquisición de conocimientos sobre para la elección y manejo de las técnicas empleadas en análisis instrumental forense empleadas en los laboratorios en la identificación y valoración de vestigios y estudios toxicológicos y de alijos de drogas, etc.

CE15 - Capacidad de razonamiento crítico sobre la legislación y jurisprudencia y sus problemas de aplicación en la práctica forense, bajo las garantías de los Derechos Fundamentales. Conseguir la capacidad de análisis y evaluación crítica de las

respuestas del Ordenamiento jurídico frente al delito. Dominar la regulación jurídico-procesal en la investigación y persecución de los delitos, en materia de enjuiciamiento criminal

CE16 - Dominio de los fundamentos y aplicaciones de la Toxicología Forense en sus distintas vertientes, familiarizándose con los términos toxicológicos y los conceptos en la investigación toxicológica.

Resultados del aprendizaje:

RA1.- Adquirir los conocimientos básicos del Derecho aplicado a la Toxicología.

RA2.- Orientar la investigación forense ante las intoxicaciones.

RA3.- Solicitar y valorar pruebas periciales en Toxicología.

RA4.- Familiarizarse con los términos toxicológicos y los conceptos en la investigación toxicológica.

3. CONTENIDOS

Contenidos Teóricos:

Toda la normativa detallada quedará a disposición del alumno en la plataforma Blackboard.

Programación de los contenidos

Temas	Total horas, Clases.	Horas presenciales teoría	Horas presenciales prácticas
1: Introducción a la toxicología. Reseñas históricas. Definición de toxicología clínica, forense, laboral y ambiental. Importancia de la toxicología en criminología.	1	1	
2: Toxicocinética Vías de entrada de los tóxicos, mecanismos de metabolización y vías de eliminación.	2	2	
3: Toxicodinámica Principales mecanismos de acción de los tóxicos. Interacciones entre sustancias.	2	2	
4: Clínica de los principales cuadros tóxicos. Principales cuadros clínicos relacionados con determinados tóxicos. Toxidromos	1	1	
5: Toma de muestras. Cadena de custodia. Tipos de matrices. Toma de muestras. Cadena de custodia. Matrices de interés en toxicología forense.	2	1	1
6: Análisis toxicológicos. Técnicas de investigación toxicológica. Criterios cualitativos y cuantitativos. Técnicas analíticas para la investigación toxicológica. Expresión de los resultados analíticos.	3	1	2
7: El informe en toxicología. El informe en toxicología. Ética pericial. Interpretación de los resultados.	2	1	1
8: Calidad en la investigación toxicológica. Calidad en la toma de muestras, en la investigación analítica y en el informe. Normas.	2	1	1
9: Tratamiento general de las intoxicaciones. Intoxicaciones agudas e intoxicaciones crónicas. Fundamentos de reanimación cardiopulmonar. Botiquines. Antídotos.	1	1	

10: Alcohol etílico. Intoxicaciones por alcohol etílico y metanol. Legislación relacionada con el consumo de alcohol (tráfico). Investigación de la intoxicación por alcohol etílico.	3	1	2
11: Drogas de abuso. Investigación toxicológica de las drogas de abuso. Legislación.	1	1	
12: Intoxicaciones de origen biológico.	1	1	
13: Intoxicación por cannabis. Cannabinoides sintéticos. Investigación. Interpretación.	2	1	1
14: Intoxicaciones por medicamentos psicoactivos. Investigación. Interpretación.	1	1	
15: Intoxicaciones por opioides. Investigación. Interpretación. Intoxicaciones por alucinógenos. Investigación. Interpretación.	1	1	
16: Drogas en el contexto de la sumisión química. Drogas más empleadas. Investigación toxicológica. Legislación.	2	1	1
17: Intoxicación por nuevas sustancias psicoactivas. Investigación. Interpretación.	2	1	1
18: Intoxicaciones por gases. CO, ácido cianhídrico, gases relacionados con azufre, gases relacionados con cloro. Intoxicación en incendios. Investigación. Interpretación.	2	1	1
19: Intoxicaciones por plaguicidas. Investigación. Interpretación.	2	1	1
20: Intoxicaciones por metales. Investigación. Interpretación.	2	1	1
21: Intoxicaciones por hidrocarburos. Investigación. Interpretación.	1	1	
22: Intoxicación por estimulantes: cocaína, anfetamina y análogos. Investigación e interpretación	2	1	1
23: Toxicología conductual. Principios y fundamentos. Investigaciones en accidentes de tráfico.	2	1	1
24: Fundamentos de toxicología ambiental.	1	1	

25: Intoxicaciones en los trabajadores. Control del consumo de drogas de abuso. Tóxicos del medio laboral. Legislación relacionada. Investigación. Interpretación	1	1	
26: Intoxicaciones relacionadas con el Dopaje. Investigación. Legislación.	2	1	1
27: Toxicología postmortem. Principios y fundamentos.	3	1	2
28: Fundamentos de toxicología alimentaria.	1	1	
TOTAL DE HORAS		30	18

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS.

Actividades formativas

- Créditos Teóricos: Clases teóricas y prácticas, con exposiciones y resolución de problemas y casos, con administración del material docente de cada clase a los alumnos.
- Créditos Prácticos: Clases para el desarrollo, aplicación, profundización de conocimientos a través de diferentes estrategias, principalmente con el estudio de casos, resolución problemas, debates.
- Créditos trabajo autónomo: Ejercicios propuestos para profundización de los temas.

Metodología en función del tipo de agrupamiento

- Créditos presenciales: Todo el grupo: clases expositivas de conceptos fundamentales; técnicas de pensamiento creativo (tormenta de ideas, hoja libre, estímulos al azar...); preguntas directas; resolución de ejemplos; resolución de problemas Forenses con efectos en la salud humana; resolución de problemas con datos epidemiológicos.
- Créditos de seminarios Grupos de trabajo que trabajarán en las sesiones teóricas de carácter práctico, mediante aprendizaje basado en problemas y análisis de estudios de casos, y realizarán de manera individual comentarios de textos referentes a los temas dados en clase.
- Créditos trabajo autónomo: Lectura de trabajos científicos y búsqueda de información de Toxicología Forense.

Número de horas totales: 150 (para asignaturas de 6 créditos)

Número de horas presenciales: 48 (30 teóricas, 18 seminarios)

Tutorías: 2h

Número de horas del trabajo propio del estudiante: 100

Materiales y recursos

Presentaciones PowerPoint: Se pondrán a disposición de los alumnos todas las clases teóricas para refuerzo de los contenidos.

Plataforma de aula virtual: Se utilizará la plataforma Blackboard para proporcionar a los alumnos los materiales de manera telemática, así como para realizar foros, actividades y tutorías personalizadas de manera on-line.

5. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

El alumno podrá optar por evaluación continua o examen final, siendo en ambos casos las prácticas obligatorias.

En el caso de optar por evaluación continua, para superarla, será necesario un 90% de asistencia presencial (tanto en teoría como en seminarios prácticos), así como entregar las actividades que se irán realizando a lo largo del curso. Las partes no aprobadas deberán examinarse en la convocatoria ordinaria de la asignatura.

Gran grupo (presenciales):

- Examen final de la asignatura (Preguntas tipo test, preguntas cortas (de teoría y prácticas), preguntas a desarrollar y problemas.

Se valorará:

- Integrar y aplicar los contenidos a situaciones diversas.
- Resolver los problemas de modo comprensivo.
- Comprender los conceptos e ideas principales de cada uno de los bloques.

Pequeño grupo (prácticas):

- Producción escrita: trabajos referentes al material aportado en cada una de las prácticas. Se calificará como APTO-NO APTO.

Se valorará:

- Comprensión y relación de ideas, argumentación y fundamentación, claridad y estilo, originalidad.

- Presentación o exposición de los trabajos en grupo.

Se valorará:

- Claridad expositiva, argumentación de las ideas, habilidades de comunicación, estructura de la presentación, utilización de recursos.

Trabajo individual (trabajo autónomo del alumno):

- Análisis crítico de documentos: comentarios de los documentos aportados para el trabajo individual a los alumnos. Serán opcionales y servirán para subir nota.

Se valorará:

- Demostrar argumentación en las ideas.
- Ejercer sentido crítico.
- Se observa capacidad de reflexión.

En el examen final, se evaluarán conjuntamente contenidos de teoría y prácticas, siendo el peso de los contenidos de cada modalidad 75% y 25% respectivamente. Todos los estudiantes que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria mediante Examen final presencial.

Criterios de calificación

- Sobresaliente: excelente dominio conocimientos básicos, nivel alto de reflexión o aplicación, elaboración ideas propias, cumplimiento todas tareas, trabajo en equipo, búsqueda de materiales complementarios.
- Notable: domina conocimientos, nivel medio de reflexión.
- Suspenso: bajo nivel de comprensión y aplicación, falta implicación tarea, no participa del grupo.

Según el R.D 1125/2003 que regula el Suplemento al Título las calificaciones deberán seguir la escala de adopción de notas numéricas con un decimal y una calificación cualitativa:

0,0 - 4,9 SUSPENSO (SS)

5,0 - 6,9 APROBADO (AP)

7,0- 8,9 NOTABLE (NT)

9,0 - 10 SOBRESALIENTE (SB)

9,0 – 10 MATRÍCULA DE HONOR limitada ó 5%

Procedimientos de evaluación

- Para evaluar las competencias específicas se calificará:

Un primer examen parcial liberatorio (40%), un segundo examen parcial (40%). Este segundo examen parcial abarcará toda la materia para aquellos alumnos que no hayan obtenido un 5 en el primer parcial.

Entrega de actividades y tareas, resolución de problemas, estudios de casos, proyecto de investigación, asistencia a prácticas (obligatorias): 10%

- Para evaluar las competencias generales: Autoevaluación por parte del aprendizaje del alumno y coevaluación en la presentación oral de los trabajos de grupo: 10%.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Gail Cooper, Adam Negrusz. (2013). Clarke's Analytical Forensic Toxicology. Pharmaceutical Press.

Barry S. Levine • Sarah Kerrigan (2020). Principles of Forensic Toxicology.5th Edn. Springer Nature Switzerland AG.

Steven B. Karch, MD, Olaf Drummer. (2015) Karch's Pathology of Drug Abuse. 5th Edition. CRC Press

Steven B. Karch (2007) Postmortem Toxicology of Abused Drugs. 1st Edition. CRC Press

John Joseph Fenton (2001). Toxicology: A Case-Oriented Approach. 1st Edition. CRC Press.

Steven B. Karch (2007). Forensic Issues in Alcohol Testing. 1st Edition. CRC Press.

Flanagan R., Cuyper E., Maurer H.H., Whelpton R. (2020) Fundamentals of Analytical Toxicology: Clinical and forensic. John Wiley & Sons.

Hadad, W. Clinical management of poisoning and drug overdose. Saunders, 1983.

Gibert Calabuig, J. A. y Villanueva Cañadas, E. (2004). *Medicina Legal y Toxicología*. (6ª ed.). Barcelona: Ed. Masson.

Ladrón de Guevara, J. y Moya Pueyo, V. (1995). *Toxicología Médica, Clínica y Laboral*. Madrid: Ed. Interamericana-Mc.Graw-Hill.

Niesink, RJM; de Vries, J; Hollinger, MA. Toxicology Principles and applications. CRC Press, 1996.

Peña E et col. Toxicología Forense, 2001. Disponible en

<http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/>

Porteous, A. Dictionary of environmental science and technology. Wiley & Sons, 1996.

Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB (2005) Principles of ecotoxicology, 3rd edn. CRC Press, Boca Raton (FL).

Bibliografía Complementaria

La Bibliografía complementaria se irá indicando según se vaya avanzando en los contenidos.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza- aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.