

4. Planificación de las enseñanzas

Código del plan de estudios: 1446

4.1 Estructura básica de las enseñanzas

Tipos de materia		Nº créditos ECTS
Ob	Obligatorias	30
Op	Optativas	0
PE	Prácticas Externas	0
TFM	Trabajo Fin de Máster (obligatorio en Máster)	0
	Créditos totales	30

4.2 Organización temporal de las asignaturas

PRIMER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
208279	Conceptos generales y Fármaco-Toxicocinética	Obligatoria(OB)	6	Primero
208280	Ensayos de toxicidad y Evaluación del Riesgo	Obligatoria(OB)	3	Primero
208281	Toxicidad en órganos diana y biomarcadores (I)	Obligatoria(OB)	3	Primero
208282	Toxicidad en órganos diana y biomarcadores (II)	Obligatoria(OB)	3	Primero
Total ECTS			15	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
208283	Toxicidad por fármacos y drogas de abuso	Obligatoria(OB)	6	Primero



208284	Toxicología Analítica y Forense	Obligatoria(OB)	3	Primero
208285	Trabajo de revisión bibliográfica	Obligatoria(OB)	6	Primero
Total ECTS			15	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

TERCER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	



SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

4.3 Estructura en base a itinerarios formativos (si los hubiese)

4.4 Descripción detallada de las asignaturas

ASIGNATURAS PRIMER CURSO

Asignatura: Conceptos generales y Fármaco-Toxicocinética				Código: 208279	
Carácter: Obligatoria(OB)		ECTS: 6	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español					
Porcentajes de modalidad de impartición					
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 					
Profesores					
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos	
Renata Sofia	Araújo da Silva		Externo	0.5	
Rosa Laura	Vicente Vicente		Interno	1	
Fernando Manuel	Gomes Remião		Externo	4	
Barbara	Poleri da Silva		Externo	0.5	
Resultados de aprendizaje previstos					
Tipo de resultado	Descripción	Código			
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6; CB7; CB8; CB9; CB10; CT1; CT2 Específicas: CE1; CE2; CE3; CE4				
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre los conceptos generales - Reconocer las principales denominaciones que son comunes en Toxicología, así como los conceptos básicos de esta materia. - Explicar las áreas principales en el campo de la Toxicología. - Interpretar los diferentes tipos de interacciones. - Diferenciar los parámetros de los efectos biológicos de los xenobióticos. • Acerca del mecanismo por el cual los xenobióticos pasan a través de las membranas: o Diferenciar los mecanismos de transporte conocidos. Describir las principales características químicas de los xenobióticos que son favorables para su paso a través de las membranas. - Predecir el mecanismo de transporte, teniendo en cuenta las características físico-químicas de los xenobióticos. - Relacionar los transportadores de membrana con los flujos de entrada y salida de xenobióticos. - Interpretar las consecuencias biológicas de las interacciones de xenobióticos a nivel de transporte. • Con respecto a las principales vías y barreras relacionadas con la absorción, distribución y excreción de los xenobióticos: - Explicar las principales vías por las cuales se absorben los xenobióticos, destacando las vía oral, pulmonar y dérmica. - Predecir la 				

biodisponibilidad y distribución de los xenobióticos, teniendo en cuenta la ruta de exposición. - Describir los principales factores que modulan la distribución de los xenobióticos (unión a proteínas, acumulación en tejido y barreras protectoras de órganos, como la barrera hematoencefálica y la placenta). - Comparar la distribución de los xenobióticos en relación con sus características físico-químicas. - Describir las principales rutas y mecanismos de eliminación de los xenobióticos. - Interpretar las interacciones de los xenobióticos a nivel de los mecanismos de excreción. - Predecir el mecanismo de excreción de los xenobióticos, considerando sus características físico-químicas. ● Con respecto al metabolismo xenobiótico: - Identificar los principales órganos metabólicos. - Describir las distintas fases metabólicas (Fase 1 y 2). - Interpretar la modulación de los procesos metabólicos. - Explicar el metabolismo en fase I, concretamente las reacciones enzimáticas microsomales y no microsomales, así como los tipos de reacciones (oxidación, reducción, hidrólisis) y las principales enzimas que catalizan estas reacciones. - Ilustrar la importancia del citocromo P450 en el metabolismo xenobiótico, destacando las principales isoenzimas implicadas. - Explicar el metabolismo en Fase II. - Reconocer los principales procesos de bioactivación, a saber, las reacciones (por ejemplo, oxidación, reducción, glucuronidación); enzimas implicadas (por ejemplo, citocromo P450, peroxidasas y glucuronosil transferasas); estructuras químicas (por ejemplo, epóxidos, quinonas, aminas aromáticas). - Conocer las vías de desintoxicación/bioactivación en el perfil metabólico de los xenobióticos. ● Acerca de los fenómenos de variabilidad de los procesos de ADMET: - Relacionar la variabilidad biológica y genética en los procesos ADMET con los resultados farmacológicos y toxicológicos de los xenobióticos.

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Autoevaluaciones	Continua	20
Test	Final	70
Participación en tutorías/foro	Continua	10

Descripción de contenidos

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno en el conocimiento de la Toxicología definiendo esta ciencia, explicando sus áreas principales y mostrando otros conceptos básicos (tipos de intoxicaciones, interacciones xenobióticas...). De modo más detallado se describirán los fenómenos de Farmaco-Toxicocinética y se contextualizarán las consecuencias farmacológicas y toxicológicas relacionadas con la absorción, distribución, metabolismo, excreción y transporte (ADMET) de xenobióticos (medicamentos y compuestos tóxicos). Los estudiantes dispondrán de vídeos y textos que muestran los procesos de ADMET, así como de datos de investigación que les permitirán interpretar los riesgos asociados con la exposición a xenobióticos relacionados con su disposición en el organismo

Asignatura: Ensayos de toxicidad y Evaluación del Riesgo		Código: 208280		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Ana Isabel	Morales Martín		Interno	1.5
Rosa Laura	Vicente Vicente		Interno	1.5
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6; CB7; CB8; CB9; CB10; CT, CT2 Específicas: CE3, CE4, CE5			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la metodología para los ensayos de toxicidad. • Entender y evaluar los informes de carácter toxicológico. • Saber emitir un informe toxicológico a la luz de los resultados obtenidos en los ensayos de toxicidad. • Conocer los estudios de toxicidad aguda por vía oral, cutánea e inhalatoria. • Conocer los estudios de toxicidad por administración continuada y de toxicidad crónica. • Conocer los estudios de inmunotoxicología. • Conocer los principales ensayos de mutagénesis in vitro e in vivo. • Conocer la finalidad y metodología esencial en relación a los estudios de carcinogénesis a corto y largo plazo. • Conocer la importancia de los ensayos sobre la función reproductora en el caso concreto de los medicamentos y los distintos enfoques metodológicos para este tipo de ensayos. • Conocer con precisión los principales términos usados habitualmente en este proceso. • Saber determinar el valor del NOEL/NOAEL/LOAEL a partir de datos experimentales. • Conocer las distintas situaciones en que se puede plantear una evaluación de riesgos. • Conocer las distintas fases en que se divide una "evaluación de riesgos" y las distintas estrategias utilizadas por diferentes agencias internacionales. • Gestión, comunicación y seguimiento del riesgo. • Conocer la implicación de la Toxicología en dicho proceso y cómo interviene en la evaluación de la exposición y la caracterización del riesgo 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Participación en tutorías/foro	Continua	10		



Autoevaluaciones	Continua	20
Test	Final	70

Descripción de contenidos

En esta asignatura se abordarán los principios generales para los estudios de toxicidad. Se estudiará la clasificación, alcance, metodología y limitaciones de los ensayos de toxicidad aguda y crónica, por administración continuada y de inmunotoxicología, así como los ensayos de mutagenicidad, estudios de carcinogénesis y estudios sobre la función reproductora. Se incluirán también las estrategias de evaluación del riesgo y las fases del proceso de evaluación de riesgos.

Asignatura: Toxicidad en órganos diana y biomarcadores (I)		Código: 208281		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Alfredo Ginés	Casanova Paso		Interno	1.5
Rosa Laura	Vicente Vicente		Interno	1.5
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura y función de los órganos de los sistemas nervioso (SN), cardiovascular (SCV) y pulmonar (SP) para poder comprender sus aspectos toxicológicos. • Comprender los patrones generales de toxicidad en los órganos diana mencionados anteriormente, incluidos los mecanismos de daño (si se conocen). • Conocer las consecuencias del daño tóxico en los diferentes órganos de los SN, SCV y SP, en particular el deterioro funcional y los que afectan a otros órganos o sistemas (si existen). • Identificar los biomarcadores más importantes de toxicidad en los diferentes órganos diana de los SN, SCV y SP (si se conocen). • Diferenciar los parámetros de los efectos biológicos de los xenobióticos: máximo efecto y potencial • Conocer las principales sustancias tóxicas que afectan a los órganos diana de los SN, SCV y SP. 			
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6; CB7; CB8; CB9; CB10; CT1; CT2 Específicas: CE1; CE2; CE3; CE4			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Autoevaluaciones	Continua	20		
Test	Final	70		
Participación en tutorías/foro	Continua	10		
Descripción de contenidos				



Esta asignatura tiene como objetivo conocer los efectos adversos o estados patológicos causados por sustancias tóxicas en los SN, SCV y SP.

Para cada órgano, se discutirán varios aspectos: los principales mecanismos implicados en la toxicidad, los principales tóxicos responsables del daño y los biomarcadores actualmente utilizados que pueden especificar el tipo de daño y el lugar donde se produce.

Asignatura: Toxicidad en órganos diana y biomarcadores (II)				Código: 208282	
Carácter: Obligatoria(OB)		ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español					
Porcentajes de modalidad de impartición					
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 					
Profesores					
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos	
Alfredo Ginés	Casanova Paso		Interno	1.5	
Rosa Laura	Vicente Vicente		Interno	1.5	
Resultados de aprendizaje previstos					
Tipo de resultado	Descripción			Código	
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura y función de los órganos de los sistemas renal y hepático para poder comprender sus aspectos toxicológicos. • Comprender los patrones generales de toxicidad en los órganos diana mencionados anteriormente, incluidos los mecanismos de daño (si se conocen). • Conocer las consecuencias del daño tóxico en los diferentes órganos de los Sistemas Renal y Hepático, en particular el deterioro funcional y los que afectan a otros órganos o sistemas (si existen). • Identificar los biomarcadores más importantes de toxicidad en los diferentes órganos diana de los Sistemas Renal y Hepático (si se conocen). • Diferenciar los parámetros de los efectos biológicos de los xenobióticos: máximo efecto y potencia. • Conocer las principales sustancias tóxicas que afectan a los órganos diana de los sistemas renal y hepático. 				
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6; CB7; CB8; CB9; CB10; CT1; CT2 Específicas: CE1; CE2; CE3; CE4				
Tabla de evaluación					
Prueba	Tipo		% Ponderado		
Test	Final		70		
Autoevaluaciones	Continua		20		
Participación en tutorías/foro	Continua		10		
Descripción de contenidos					



Esta asignatura tiene como objetivo conocer los efectos adversos o estados patológicos causados por sustancias tóxicas en los Sistemas Renal y Hepático.
Para cada órgano, se discutirán varios aspectos: los principales mecanismos implicados en la toxicidad, los principales tóxicos responsables del daño y los biomarcadores actualmente utilizados que pueden especificar el tipo de daño y el lugar donde se produce.

Asignatura: Toxicidad por fármacos y drogas de abuso			Código: 208283	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 6	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Ana Isabel	Morales Martín		Interno	3
Marta	Prieto Vicente		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT1, CT2 Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las principales fuentes y contenidos de las regulaciones en el sector farmacéutico; • Identificar los principales medicamentos y drogas de abuso; • Conocer e identificar los efectos toxicológicos más importantes de los fármacos y drogas, así como el mecanismo de acción tóxico; • Encontrar, comprender, evaluar y utilizar publicaciones científicas y oficiales para analizar diferentes tipos de sustancias farmacéuticas y tóxicas; • Saber aplicar la información recibida a un entorno clínico y forense; • Conocer las estrategias para el diagnóstico de la mayoría de los fármacos y drogas de abuso; • Conocer los principales antagonistas y antídotos en caso de intoxicación, así como los principales tratamientos sintomáticos. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Participación en tutorías/foro	Continua	10		
Test	Final	70		
Autoevaluaciones	Continua	20		
Descripción de contenidos				



Esta asignatura describe las principales características toxicológicas de los medicamentos y drogas de abuso, y sus diferencias desde el punto de vista legal y científico. Se abordará la epidemiología, toxicocinética, mecanismos de acción tóxico, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por cada grupo de fármacos o drogas de abuso. Se proporcionarán y explicarán los aspectos más importantes de las regulaciones en el sector farmacéutico.

Asignatura: Toxicología Analítica y Forense			Código: 208284	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Marta	Prieto Vicente		Interno	2
Javier	Tascón Romero		Externo	1
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB510, CT1, CT2 Específicas: CE2, CE4, CE5			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia de la muestra como núcleo fundamental en el análisis toxicológico; • Conocer las muestras usadas con mayor frecuencia en la investigación toxicológica y las principales consideraciones a tener en cuenta en cada una de ellas; • Conocer los objetivos e importancia de mantener la cadena de custodia; • Conocer las normas generales para la toma y envío de muestras procedentes del medio clínico y forense; • Conocer los aspectos relacionados con el envasado y conservación de las muestras en las distintas situaciones que pueden plantearse: sujeto vivo, procedentes de autopsia, otras muestras; • Conocer la importancia de la extracción en el análisis toxicológico; • Conocer cuáles son los factores a tener en cuenta a la hora de establecer un método de extracción; • Conocer los métodos de extracción de los tóxicos gaseosos y volátiles, orgánicos e inorgánicos; • Tener un conocimiento claro de la gran variedad de técnicas disponibles en el análisis toxicológico y los criterios para la elección de las mismas. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Autoevaluaciones	Continua	20		
Test	Final	70		



Participación en tutorías/foro	Continua	10
--------------------------------	----------	----

Descripción de contenidos

En esta asignatura se abordará el análisis químicotoxicológico, incluyendo la toma de la muestra, la cadena de custodia, el análisis propiamente dicho y la interpretación de los resultados obtenidos, que darán lugar a la elaboración de un informe de toxicidad. La asignatura se enfoca fundamentalmente al campo de la Toxicología Forense

Asignatura: Trabajo de revisión bibliográfica			Código: 208285	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 6	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Rosa Laura	Vicente Vicente		Interno	0.5
Moisés	Pescador Garriel		Interno	0.5
Ana Isabel	Morales Martín		Interno	0.5
Fernando Manuel	Gomes Remião		Externo	0.5
Javier	Tascón Romero		Externo	1
Marta	Prieto Vicente		Interno	1
Alfredo Ginés	Casanova Paso		Interno	1
Isabel	Fuentes Calvo		Interno	1
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT1, CT2 Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la capacidad de comunicación escrita en lenguaje técnico toxicológico; • Desarrollar habilidades en la búsqueda y gestión de la información, así como su análisis y síntesis empleando razonamiento crítico; • Ampliar la capacidad del estudiante de autogestión de su tiempo, al organizar y planificar la elaboración del trabajo; • Desarrollar las habilidades de identificar y resolver problemas relacionados con la Toxicología Clínica y Forense. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		



Valoración del trabajo presentado (Calidad, Exposición escrita, capacidad de síntesis etc.)	Final	90
Participación en tutorías/foro	Continua	10

Descripción de contenidos

La elaboración de un trabajo bibliográfico consiste en la redacción de un entregable (escrito) con un formato similar a una revisión bibliográfica o un artículo científico, con una extensión máxima de 10-20 páginas. En una primera fase el estudiante debe profundizar en el tema o problema objeto de estudio, buscando antecedentes o fuentes de información, estudiando posibilidades de aproximación al problema y definiendo su enfoque. Al finalizar esta fase, el estudiante debe poder proponer los objetivos concretos de su trabajo, la metodología a seguir y el plan de acción para el resto del periodo en que va a efectuarlo. En una segunda fase debe llevarse a cabo el plan de trabajo que se ha diseñado para completar la revisión. Finalmente, el informe se expondrá de forma telemática por videoconferencia ante una Comisión de Evaluación. Aunque esta es una actividad que debe ser mayoritariamente autónoma por parte del estudiante, los profesores podrán supervisar su progresión e, independientemente del tema elegido, asesorarán y ofrecerán retroalimentación para, si cabe, la mejora del trabajo.



ASIGNATURAS SEGUNDO CURSO (si lo hubiera)

ASIGNATURAS TERCER CURSO (si lo hubiera)

4.5 Actividades y metodologías docentes

Este Título Propio se imparte en lengua española, pero dada la naturaleza técnica de algunos de los contenidos del curso, es recomendable tener conocimientos básicos de inglés, al menos, los suficientes como para manejar artículos científicos de lectura recomendada. En el caso del trabajo bibliográfico, se da la oportunidad de hacerlo en portugués, dado que parte del profesorado es portugués.

4.6 Calendario de comienzo y fin del programa

4.6.1 Duración del programa en meses: 12

4.6.2 Fechas de inicio

Primer edición: Entre 15 de septiembre y 15 de diciembre

- Del 04-11-2024 al 30-09-2025

Segunda edición:

- Del - al -

4.6.3 Número de ediciones: 1