

## **Máster en Química Sostenible**

### **66205 - Legislación ambiental y toxicología**

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Ana María Alicia Ferrer Dufol** aferrer@unizar.es
- **Ángel Gregorio Chueca Sancho** agchueca@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

La docencia de la asignatura está dividida en dos bloques temáticos, correspondientes a *Legislación ambiental* (Ángel G. Chueca) y *Toxicología* (Ana Ferrer). Se recomienda estudiar desde el primer día de docencia.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Con carácter orientativo, se propone el siguiente calendario:

- 21 de septiembre - 6 de noviembre: docencia del bloque temático de *Legislación ambiental*
- 5 de octubre: Presentación del primer informe de *Legislación ambiental*
- 2 de noviembre: Presentación del segundo informe de *Legislación ambiental*
- 23 de noviembre - 22 de enero: docencia del bloque temático de *Toxicología*
- no determinada: Prueba escrita de *Toxicología*

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Identifica los fundamentos y las características esenciales de la legislación sobre el control de los productos químicos.
- 2:** Conoce las definiciones y conceptos básicos utilizados en toxicología, así como las etapas del fenómeno tóxico.
- 3:**

Identifica los principales tipos de sustancias tóxicas.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Dado que la protección de la salud humana y de la salud medioambiental son principios fundamentales para la Unión Europea, ha sido esta institución la encargada de guiar las reformas legislativas para la disminución del impacto de la Industria Química. Así, desde mediados de los 90 se evalúan los riesgos para la salud humana y del medioambiente de las sustancias que se van a comercializar en Europa por primera vez, de forma que sólo se autorizan aquellos usos que superan la evaluación. Asimismo se inició un proceso de evaluación de algunas de las sustancias ya comercializadas, que se consideran prioritarias. En el siglo XXI se ha planteado un nuevo reto: disponer de evaluaciones científicamente sólidas para todas las sustancias que se producen o importan.

El Reglamento de Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (conocido como *Reglamento REACH*) regula la producción y el uso de productos químicos, y sus potenciales impactos en la salud humana y el medioambiente. Es la legislación más estricta y garantista de las que regulan las sustancias químicas e impactará en las industrias de todo el Mundo.

La Toxicología es una rama de la medicina que estudia los efectos de las toxinas o venenos vegetales, animales y minerales, tanto como tratamiento o intoxicación. Se ocupa de la naturaleza y de los mecanismos de las lesiones y de la evaluación de los diversos cambios biológicos producidos por los agentes nocivos.

En la asignatura *Legislación ambiental y toxicología* se abordan las restricciones en el manejo de productos químicos por la Industria. Así, el estudio de los efectos toxicológicos de los principales tipos de compuestos permite fundamentar el origen de las restricciones en su uso impuestas por la legislación comunitaria.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura de *Legislación ambiental y toxicología* está diseñada para desarrollar las siguientes competencias específicas del máster:

- Evaluación del grado de riesgo de un proceso o reacción química y la toxicidad de los compuestos implicados
- Identificar las limitaciones legales en el uso de sustancias o preparados químicos
- Identificar los principales obstáculos a la implantación de las distintas técnicas de Química Sostenible

Además, las actividades docentes programadas permiten desarrollar la competencia básica consistente en:

-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a sus conocimientos y juicios

Por último, estas actividades docentes permitirán el desarrollo de las siguientes competencias transversales del máster:

- Obtener información de distintos tipos de fuentes y evaluar su fiabilidad
- Ordenar, analizar críticamente y sintetizar información
- Tomar decisiones teniendo en cuenta responsabilidades sociales y éticas

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En la formación de un especialista en Química Sostenible es necesario adquirir conocimientos sobre la toxicología de los

productos químicos. Sólo entonces será posible diseñar procedimientos que impliquen distintos compuestos químicos (reactivos, catalizadores, disolventes, productos...), una tarea fundamental en el desarrollo de la Química Sostenible.

Otro aspecto fundamental consiste en el desarrollo de competencias básicas de legislación ambiental para conocer las restricciones legales en el desarrollo de la Industria Química.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Conocer las normas ambientales aplicables para lograr una Química Sostenible
- 2:** Aplicar las normas ambientales a la actividad profesional del químico
- 3:** Identificar el concepto de dosis tóxica y los factores implicados.
- 3:** Aplicar los métodos de valoración de toxicidad de las sustancias químicas.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Es evidente que es necesario un adecuado conocimiento de las propiedades tóxicas de los principales tipos de compuestos químicos si se pretende reducir la toxicidad (tanto humana como ambiental) de los compuestos químicos usados en la Industria.

Desde un punto de vista más pragmático, el *Reglamento REACH* constituye una normativa de obligado cumplimiento para la Industria que maneja compuestos químicos.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** **Resolución de casos prácticos de legislación**

Esta prueba valorará los conocimientos adquiridos en el bloque temático de Legislación ambiental. Constituirá el 12,5% de la calificación de la asignatura, excepto para los estudiantes reconocidos oficialmente semipresenciales, que será del 17,5%

- 2:** **Redacción de informes sobre legislación**

Constituirá el 25% de la calificación de la asignatura, excepto para los estudiantes reconocidos oficialmente semipresenciales, que será del 17,5%

- 3:** **Estudio de textos jurídico-ambientales**

Constituirá el 10% de la calificación de la asignatura, excepto para los estudiantes reconocidos oficialmente semipresenciales, que será del 15%.

- 4:** **Participación en clase**

Constituirá el 30% de la calificación de la asignatura, excepto para los estudiantes reconocidos oficialmente semipresenciales, que no será tenida en consideración.

5:

**Presentación escrita y oral de informes sobre temas desarrollados en el bloque temático de Toxicología**

Cada estudiante deberá exponer en público dos temas de los desarrollados en el mismo, con la ayuda de herramientas de presentación. Esta actividad está ponderada con un 50% de la calificación total.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por la normativa vigente.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Las clases magistrales constituyen un importante método de transmisión del conocimiento y permiten comunicar rápidamente una gran cantidad de información. En esta asignatura, se emplearán clases expositivas-interactivas (conocidas como socráticas), que contemplan la participación de los estudiantes en el conocimiento impartido. La Didáctica tiene especialmente en cuenta que en parte es una asignatura jurídica pero impartida para no juristas; procurará ser pues muy clara y centrada en los conceptos y aspectos esenciales de las normas de la UE, así como en su aplicación práctica (aportando al menos un conocimiento mínimo de los informes a presentar por las empresas). La impartición de esta materia tiene en cuenta sobre todo la salud humana.

El Aprendizaje Basado en Problemas constituye una herramienta muy útil de aprendizaje cooperativo. En particular, se prestará especial atención a la resolución de casos sobre legislación ambiental y el examen de documentación sobre el Reglamento REACH según modelos de la ECHA.

La preparación de un informe escrito permite comprender los aspectos abordados y relacionar los conceptos implicados. Además, la presentación oral permite desarrollar las competencias relacionadas con las presentaciones públicas (hablar en público, usar herramientas audiovisuales, etc.).

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

1:

**Visitas organizadas a distintas instalaciones**

### Planificación y calendario

#### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Con carácter orientativo, se propone el siguiente calendario:

21 de septiembre - 6 de noviembre: docencia del bloque temático de *Legislación ambiental*

5 de octubre: Presentación del primer informe de *Legislación ambiental*

2 de noviembre: Presentación del segundo informe de *Legislación ambiental*

23 de noviembre - 22 de enero: docencia del bloque temático de *Toxicología*

no determinada: Prueba escrita de *Toxicología*

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Clinical environmental health and toxic exposures / [editors] John B. Sullivan, Gary R. Krieger . 2nd ed. Philadelphia [etc.] : Lippincott Williams & Williams, cop. 2001
- Duffus, John H.. Concepts in toxicology / John H. Duffus, Douglas M. Templeton, Monica Nordberg . Cambridge : Royal Society of Chemistry, c2009
- Environmental chemistry : green chemistry and pollutants in ecosystems / Eric Lichtfouse, Jan Schwarzbauer, Didier Robert (editors) . Berlin [etc.] : Springer, cop. 2005
- Fajardo del Castillo, Teresa. La política exterior de la Unión Europea en materia de medio ambiente / Teresa Fajardo del Castillo . [1<sup>a</sup> ed.] Madrid : Tecnos, [2005]
- Fernández García, Ricardo. REACH : la nueva normativa de la Unión Europea en materia de sustancias y preparados químicos / Ricardo Fernández García . Alicante : Club Universitario, D.L. 2007
- Lauwerys, Robert R.. Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles / par Robert R. Lauwerys . 4ème ed. Paris : Masson, cop. 2003
- Lecciones de derecho del medio ambiente / director, Luis Ortega Álvarez ; autores, M<sup>a</sup> Consuelo Alonso García ... [et al.] . 4<sup>a</sup> ed. Valladolid : Lex Nova, 2005
- Lozano Cutanda, Blanca. Derecho ambiental administrativo / Blanca Lozano Cutanda . 7<sup>a</sup> ed. Madrid : Dykinson, D.L. 2006
- Martín Mateo, Ramón. Manual de derecho ambiental / Ramón Martín Mateo . 3<sup>a</sup> ed. (1<sup>a</sup> en Editorial Aranzadi) Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2003
- Newman, Michael C.. Ecotoxicology : a comprehensive treatment / Michael C. Newman, William H. Clements . Boca Raton [etc.] : CRC Press, cop. 2008
- Patnaik, Pradyot. A comprehensive guide to the hazardous properties of chemical substances / Pradyot Patnaik . 3rd ed. Hoboken : John Wiley & Sons, cop. 2007
- Principles and methods of toxicology / [edited by] A. Wallace Hayes . 5th ed. Boca Raton [etc.] : CRC Press, cop. 2008
- Razquin Lizarraga, José Antonio. Información, participación y justicia en materia de medio ambiente : comentario sistemático a la Ley 27/2006, de 18 de julio / José Antonio Razquin Lizarraga, Ángel Ruiz de Apodaca Espinosa . Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2007