

Máster en Química Sostenible

66205 - Legislación ambiental y toxicología

Guía docente para el curso 2010 - 2011

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

A modo de indicación, se muestran las fechas más significativas del curso 2009-2010:

- 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.

Contenido

Temario

Bloque temático de Legislación ambiental

Parte General: La Unión Europea y su Derecho Ambiental

1. La Unión Europea. El Derecho de la Unión Europea.
2. Concepto jurídico de Medioambiente. El Derecho Internacional del Medioambiente. El Derecho Ambiental de la Unión Europea.
3. Los Programas de Acción: El Sexto Programa. La Agencia Europea de Medioambiente.
4. Principios del Derecho Ambiental de la Unión Europea. Agentes públicos y privados de protección del Medioambiente. El derecho a un Medioambiente sano como Derecho Humano y las sustancias y preparados químicos.

Parte Especial: La regulación de las sustancias y preparados químicos

5. El *Reglamento REACH*: Generalidades. REACH 1^a parte: El registro. La evaluación. La autorización.
6. REACH 2^a parte: Restricciones. Clasificación y etiquetado. Información. La Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos
7. Química, Medioambiente y consumidores. Los productos alimenticios. Los medicamentos.
8. Química, Medioambiente e industria. La biotecnología.
9. Las sustancias peligrosas. Las Directivas Seveso. Los carcinógenos.
10. Química, Medioambiente y agricultura. Pesticidas y plaguicidas. Los biocidas.
11. Dioxinas, furanos, policlorobifenilos y salud.
12. La calidad del aire ambiente. Los compuestos orgánicos volátiles. Contaminación orgánica persistente.
13. Los residuos. Residuos sanitarios.
14. Exportación e importación de sustancias y preparados químicos.

Bloque temático de Toxicología

15. Métodos de valoración de la toxicidad de las sustancias químicas y de la exposición química de origen ambiental y laboral de las principales sustancias de riesgo: plaguicidas, metales, disolventes orgánicos y otros hidrocarburos.

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:** Seleccionar 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

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: Ciclos de clases impartidas por un profesor invitado

Esta actividad consistirá en la impartición de un ciclo de 5 clases de 2 horas cada una para profundizar en la formación en la asignatura. Esta actividad tiene carácter complementario a la docencia prevista en la memoria de la titulación y su realización dependerá de la obtención de financiación del Programa de movilidad de profesores en másteres oficiales.

1: Visitas organizadas a distintas instalaciones

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

A modo de indicación, se muestran las fechas más significativas del curso 2009-2010:

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*

Bibliografía

Bibliografía de referencia

Las referencias marcadas en azul están disponibles en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Para conocer su estado actual, hay que pinchar sobre el título.

- BROSSET, E. Le Règlement Communautaire en matière de produits chimiques : Petite explication du texte. *Revue Juridique de l'Environnement* 1, 2008, pp. 5 y ss.
- [DUFFUS, J. H.; TEMPLETON, D. M.; NORDBERG, M. *Concepts in Toxicology*. RSC, Cambridge, 2009.](#)
- [FAJARDO DEL CASTILLO, T. *La política exterior de la UE en materia de medio ambiente*. Tecnos, Madrid 2005.](#)
- [FERNÁNDEZ GARCÍA, R. REACH. *La nueva normativa de la Unión Europea en materia de sustancias y preparados químicos*. Club Universitario, Alicante 2007.](#)
- [HAYES, A. W. \(ed.\) *Principles and Methods of Toxicology*. 5th ed. CRC Press, 2008.](#)
- [LAUWERYS, R. R. *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles*. 4ème ed. Masson, 2003.](#)
- [LOZANO CUTANDA, B. *Derecho Ambiental Administrativo*. 7ª edición. Dykinson, Madrid, 2006.](#)
- [MARTÍN MATEO, R. *Manual de Derecho Ambiental*. 3ª edición. Thomson-Aranzadi, Pamplona, 2003.](#)
- [ORTEGA ÁLVAREZ, L. \(dir.\) *Lecciones de Derecho del Medio Ambiente*. 4ª ed. Lex Nova, Valladolid, 2005.](#)
- [RAZQUIN LIZARRAGA, J. A.; RUIZ DE APODACA ESPINOSA, Á. M. *Información, participación y justicia en materia de medio ambiente*. Aranzadi, Pamplona 2007.](#)
- [SULLIVAN, J. B.; KRIEGER, G. R. \(eds.\) *Clinical Environmental Health and Toxic Exposures*. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.](#)

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 . [1ª 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, Mª Consuelo Alonso García ... [et al.] . 4ª ed. Valladolid : Lex Nova, 2005
- Lozano Cutanda, Blanca. Derecho ambiental administrativo / Blanca Lozano Cutanda . 7ª ed. Madrid : Dykinson, D.L. 2006
- Martín Mateo, Ramón. Manual de derecho ambiental / Ramón Martín Mateo . 3ª ed. (1ª 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