

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Ciencias Ambientales

MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales

CURSO ACADÉMICO: 2012-13



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado:

Estudio de degradación de los antimicrobianos triclosan y triclocarban en agua mediante tratamiento con radiación UV

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10416001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 12

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR (en su caso)

NOMBRE: JUAN FRANCISCO GARCÍA REYES

DEPARTAMENTO: U127 - QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA

ÁREA: 750 - QUÍMICA ANALÍTICA

N. DESPACHO: B3 – 114

E-MAIL: jfgreyes@ujaen.es

TLF: 951213040

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Específico, Experimental



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

CT-2 Capacidad de organización y planificación
CT-3 Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita
CT-4 Conocer una lengua extranjera
CT-7 Ser capaz de resolver problemas
CT-14 Razonamiento crítico
CT-16 Ser capaz de aprender de forma autónoma
CT-18 Creatividad
CT-25 Ser capaz de usar internet como medio de comunicación y como fuente de información
CT-30 Capacidad de autoevaluación

Competencias Específicas:

CE-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
CE-32 Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio
CE-47 Conocer y manejar las técnicas de análisis, cuantificación y valoración de la contaminación de suelos y aguas
CE-50 Ser capaz de describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos
CE-51 Conocer el fundamento, instrumentación y aplicaciones de las técnicas instrumentales de análisis químico más usadas en medioambiente
CE-59 Valorar el papel de la Química en la sociedad actual y su influencia sobre el medio ambiente relacionando la estructura de los elementos químicos y sus compuestos con sus propiedades y aplicaciones
CE-60 Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química

Resultados de aprendizaje

| | |
|--------------------------|--|
| Resultado 416001A | Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema ambiental real. |
| Resultado 416001B | Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados. |
| Resultado 416001C | Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados. |
| Resultado 416001D | Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales. |

5. ANTECEDENTES

PRERREQUISITOS:

Para matricularse en el Trabajo Fin de Grado (TFG) el estudiante deberá estar matriculado en el resto de las asignaturas requeridas para finalizar los estudios. El TFG podrá ser entregado y defendido una vez que el estudiante haya superado todas las asignaturas restantes del plan de estudios.

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

El TFG es una materia del módulo de Proyecto y Trabajo Fin de Grado obligatorio propio del Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén que se realiza en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de la titulación. Está orientado a la evaluación de competencias



UNIVERSIDAD DE JAÉN

adquiridas a lo largo del Grado y consiste, en esencia, en la realización de un trabajo individual, autónomo y original, bajo la orientación de un tutor. Para todo lo relativo al TFG, se tendrá en cuenta la Normativa sobre el TFG en la Universidad de Jaén y el reglamento de los TFG de la Facultad de Ciencias Experimentales.

MARCO DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO PROPUESTO:

El número de sustancias químicas potencialmente peligrosas que pueden llegar a alcanzar el medioambiente es muy amplio, por lo que la atención en la investigación de la contaminación del agua se ha expandido recientemente de los contaminantes "prioritarios" convencionales a los llamados "contaminantes emergentes" o "nuevos contaminantes", que no están regulados y cuya presencia en el medioambiente no es necesariamente nueva, pero sí la preocupación por las posibles consecuencias de la misma. La lista de nuevos contaminantes incluye productos de higiene personal, médicos y productos industriales y para el hogar. Los "contaminantes orgánicos emergentes" corresponden, entonces en la mayoría de los casos, a contaminantes no regulados, que pueden ser candidatos a regulación futura dependiendo de los resultados de investigaciones sobre sus efectos potenciales en la salud y el medio ambiente y los datos de monitorización con respecto a su incidencia.

Los antimicrobianos son sustancias de uso doméstico presentes en productos cotidianos como los detergentes o el champú, que se vierten de forma continuada al medioambiente, sobre todo a través de efluentes de agua residual urbana. Se plantea un estudio detallado de la degradación de estos antimicrobianos en disolución acuosa mediante exposición a radiación UV.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

En el presente trabajo de fin de grado el estudiante estudiará el comportamiento frente a la radiación UV de dos antimicrobianos empleados en productos de higiene personal, que se suelen encontrar en aguas residuales tratadas: triclosan y triclocarban.

Los objetivos que se persiguen en el siguiente trabajo son:

- Poner a punto un método de análisis de triclosan y triclocarban en agua mediante técnicas cromatográficas
- Estudiar la degradación mediante radiación UV de triclosan y triclocarban en disolución acuosa
- Estudiar la posible formación de productos de degradación y su persistencia

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades que deberá realizar el alumno para desarrollar este trabajo serán:

1. Planificación del trabajo entre alumno/tutor, para desarrollar las tareas de que consta el Trabajo de Fin de Grado.
2. Búsqueda bibliográfica detallada de la literatura científica descrita en relación al tema propuesto y elaboración de un informe de antecedentes.
3. Preparación del guión del trabajo: organización y esquematización de los antecedentes bibliográficos encontrados y planificación del trabajo experimental a desarrollar.
4. Selección de los métodos y procedimientos adecuados para la resolución del caso práctico planteado teniendo en cuenta los antecedentes bibliográficos.
5. Implementación en el laboratorio de los métodos y procedimientos seleccionados para la resolución del caso práctico planteado.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. Presentación y discusión de resultados con el tutor.
7. Elaboración de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado y revisión por el tutor.
8. Preparación de la presentación y defensa del Trabajo de Fin de Grado.

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

1. Bases de datos de revistas científicas disponibles en el Servicio de Biblioteca de la Universidad de Jaén (Scopus, Scifinder, etc.).
2. Toma y tratamiento de muestras. C. Cámara (Ed.), Ed. Síntesis. 2002.
3. Técnicas analíticas de separación. R. Cela, R.A. Lorenzo, M.C. Casais. Ed. Síntesis, 2002.
4. Análisis químico de trazas. C. Cámara y C. Pérez Conde (Ed.). Ed. Síntesis, 2011.
5. J.-L. Zhao, Q.-Q. Zhang, F. Chen, L. Wang, G.-G. Ying, Y.-S. Liu, B. Yang, L.-J. Zhou, S. Liu, H.-C. Su, R.-Q. Zhang. Evaluation of triclosan and triclocarban at river basin scale using monitoring and modeling tools: implications for controlling of urban domestic sewage discharge. *Water Research* 47 (2013) 395-405.
6. P. Gautam, J.S. Carsella, C.A. Kinney. Presence and Transport of the Antimicrobials Triclocarban and Triclosan in a Wastewater-dominated Stream and Freshwater. *Water Research*, 2013, disponible online.
7. C. Tizaoui, N. Grima, N. Hilal. Degradation of the antimicrobial triclocarban (TCC) with ozone. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification* 50 (2011) 637-643.
8. Z. Song, N. Wang, L. Zhu, A. Huang, X. Zhao, H. Tang. Efficient oxidative degradation of triclosan by using and enhanced Fenton-like process. *Chemical Engineering Journal* 198-199 (2012) 379-387.
9. M. Muñoz, Z.M. de Pedro, J.A. Casas, J.J. Rodríguez. Triclosan breakdown by Fenton-like oxidation. *Chemical Engineering Journal* 198-199 (2012) 275-281.
10. M. Mezcuca, M.J. Gómez, I. Ferrer, A. Agüera, M.D. Hernando, A.R. Fernández-Alba. Evidence of 2,7/2,8-dibenzodichloro-p-dioxin as a photodegradation product of triclosan in water and wastewater samples. *Analytica Chimica Acta* 524 (2004) 241-247.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Reuniones periódicas de coordinación del TFG (1h cada dos semanas aprox.)(*)
Desarrollo del trabajo personal del alumno con una distribución racional del trabajo autónomo a lo largo del cuatrimestre.

| Semana | A5 -Trabajo fin de Grado | Trabajo autónomo | Observaciones |
|-------------|--|------------------|---|
| 1 | 6* | - | Las propuestas de Trabajos Fin de Grado contemplarán un cronograma aproximado del desarrollo del mismo a especificar por el profesor-tutor. |
| 2 | - | - | |
| 3 | - | - | |
| 4 | - | - | |
| 5 | - | - | |
| 6 | - | - | |
| 7 | - | - | |
| 8 | - | - | |
| 9 | - | - | |
| 10 | - | - | |
| 11 | - | - | |
| 12 | Periodo no docente: 12 Abril – 20 Abril 2014 | | |
| 13 | - | - | |
| 14 | - | - | |
| Total horas | 6 | 369 | |

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

https://virtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2012-13/2/104A/10416001/es/2012-13-10416001_es.html

Más información:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>