

DEPARTAMENT DE QUÍMICA ORGÀNICA

DOBLE GRAU QUÍMICA-ENGINYERIA QUÍMICA

NÚMERO	TEMA	TUTOR(S) ACADÈMIC(S) (si un és d'un altre departament,	TUTOR EXTERN (si escau)
1	Synthesis of heterologous haptens for dihydroanatoxin cyanotoxins	Antonio Abad Somovilla	
2	Synthesis of an azide-based hapten of tenuazonic acid and conjugates preparation	Daniel López Puertollano	
3	Studies toward a Scalable Synthesis of the Sex Pheromone of <i>Delottococcus aberiae</i>	Ismael Navarro Fuertes	
4	Scaling up the synthesis of MCM-41-based mesoporous silica nanoparticles	Jose Antonio Sáez Cases / Pau Arroyo Mániz	

DEGREE FINAL PROJECT (CHEMISTRY)
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING DOUBLE DEGREE

ACADEMIC TUTOR 1 ANTONIO ABAD SOMOVILLA

ACADEMIC TUTOR 2

EXTERNAL TUTOR (if needed):

DEPARTMENT(S): QUÍMICA ORGÁNICA

TITLE (Mandatory in English)

SYNTHESIS OF HETEROLOGOUS HAPTENS FOR DIHYDROANATOXIN
CYANOTOXINS

OBJECTVES / OBJECTIUS / OBJETIVOS: (Choose the language)

El presente proyecto tiene como objetivo la preparación, mediante síntesis total, de nuevos derivados funcionalizados de las cianotoxinas dihidroanatoxina-a y dihidrohomoanatoxina-a, dos alcaloides neurotóxicos producidos por diversas especies de cianobacterias, caracterizados por su elevada toxicidad y rápida acción sobre el sistema nervioso central. Estos nuevos derivados se emplearán como haptenos heterólogos en bioconjugados proteicos y enzimáticos para el desarrollo de procedimientos inmunoanalíticos que permitan la detección rápida y económica de estos contaminantes en diversas muestras medioambientales.

METHODOLOGY / METODOLOGIA / METODOLOGÍA: (Choose the language)

La estrategia sintética para la preparación de estos nuevos derivados de las dihidroanatoxinas se basará en la síntesis previa de dihidroanatoxina-a, con la que comparten el sistema bicíclico homotropánico. A partir de su grupo carbonilo, se introducirá un brazo espaciador alifático mediante la formación de una oxima, que estará funcionalizado en su extremo con un grupo azida o carboxilo para su posterior conjugación a proteínas y enzimas.

La metodología que se seguirá para completar este objetivo implicará las siguientes tareas:

- Búsqueda bibliográfica dirigida y análisis de la bibliografía más relevante.
- Análisis de la metodología sintética más adecuada para alcanzar el objetivo.
- Desarrollo de la secuencia sintética utilizando diferentes técnicas sintéticas, purificación de productos por técnicas cromatográficas e identificación estructural de todos los productos por técnicas espectroscópicas.
- Discusión de los resultados alcanzados y elaboración de la memoria correspondiente.

DEGREE FINAL PROJECT (CHEMISTRY)
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING DOUBLE DEGREE

ACADEMIC TUTOR 1 Daniel López Puertollano

ACADEMIC TUTOR 2

EXTERNAL TUTOR (if needed):

DEPARTMENT(S): Química Orgánica

TITLE (Mandatory in English)

Synthesis of an azide-based hapten of tenuazonic acid and conjugates preparation

OBJECTIVES / OBJECTIUS / OBJETIVOS: (Choose the language)

Tenuazonic acid (TeA) is a major *Alternaria* mycotoxin frequently found in tomatoes, cereals, and other foods. Its high toxicity, thermal stability, and widespread occurrence make it a significant food safety concern. Current detection mainly relies on LC-MS/MS, which is sensitive but costly and time-consuming. Immunoassays could provide a faster and cheaper alternative, but their development is limited by the lack of suitable antibodies. This challenge is linked to the difficulty of designing well-defined TeA haptens. This work proposes a novel hapten synthesis strategy to improve antibody production and TeA detection.

METHODOLOGY / METODOLOGIA / METODOLOGÍA: (Choose the language)

The synthetic strategy to be followed for the preparation of an azide-based hapten of tenuazonic acid. It will be based on previously described approaches for the synthesis of the mycotoxin itself, appropriately modified to incorporate the necessary functional groups. The methodology will involve the following tasks:

- Targeted literature search. Reading and analysis of the most relevant scientific literature.
- Evaluation of the most suitable synthetic methodology to achieve the objective.
- Development of the synthetic sequence using various synthetic techniques, which will include, among others:
 - Carrying out reactions at variable temperatures (from -78°C to +200°C);
 - Working under an inert atmosphere;
 - Monitoring reactions using chromatographic methods (TLC, GC and/or analytical HPLC, etc.) and processing them;
- Discussion of the results obtained and preparation of final report and public presentation.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Facultat de Química

DEGREE FINAL PROJECT (CHEMISTRY) CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING DOUBLE DEGREE

ACADEMIC TUTOR 1

ACADEMIC TUTOR 2

EXTERNAL TUTOR (if needed):

DEPARTMENT(S):

TITLE (Mandatory in English)

OBJECTVES / OBJECTIUS / OBJETIVOS: (Choose the language)

METHODOLOGY / METODOLOGIA / METODOLOGÍA: (Choose the language)

La metodología comprenderá:

- 1) Búsqueda bibliográfica y análisis de la más significativa.
- 2) Propuesta de las metodologías sintéticas más adecuada para alcanzar el objetivo.
- 3) Implementación de la secuencia sintética. Las técnicas a emplear comprenden:
 - i) Desarrollo de reacciones a temperatura variable (-78°C hasta +200°C) ; ii) Trabajo en atmosfera inerte; iii) Seguimiento de la reacción por métodos cromatográficos (CCF, CG y/o HPLC analítico, etc); iv) Procesado de reacción; v) Purificación de productos por técnicas cromatográficas (CC, HPLC preparativo, etc); v) Identificación estructural de productos y conjugados por técnicas espectroscópicas de RMN y espectrometría de masas.

DEGREE FINAL PROJECT (CHEMISTRY)
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING DOUBLE DEGREE

ACADEMIC TUTOR 1 Jose Antonio Sáez Cases

ACADEMIC TUTOR 2 Pau Arroyo Máñez

EXTERNAL TUTOR (if needed):

DEPARTMENT(S): Organic Chemistry Department

TITLE (Mandatory in English)

Scaling up the synthesis of MCM-41-based mesoporous silica nanoparticles

OBJECTIVES / OBJECTIUS / OBJETIVOS: (Choose the language)

The objectives of this Degree Final Project are:

- 1.- Scale up the synthesis of MCM-41 mesoporous silica nanoparticles while maintaining structural quality at higher volumes.
- 2.- Optimize critical process parameters (agitation, temperature, and reagent addition rates) to ensure reproducibility.
- 3.- Characterize the material (XRD, SEM/TEM, BET) and evaluate the production process efficiency.

METHODOLOGY / METODOLOGIA / METODOLOGÍA: (Choose the language)

The methodology that will be used is:

- 1.- Standardization: replication of the lab-scale protocol to establish baseline conditions.
- 2.- Scale-up: progressive increase in reaction volume (up to 2L), adjusting agitation and thermal control systems.
- 3.- Characterization: verification using diffraction, microscopy, and gas adsorption techniques.
- 4.- Analysis: technical evaluation of material balances and consistency of the final product compared to the reference material.