

MEMORIA FINAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
2014-2015

TÍTULO

EXPERIENCIA MASIVA EN LABORATORIO COMO FUNDAMENTO DEL DESARROLLO DEL TALENTO INNOVADOR

Modalidad: D. Proyectos impulsados por un profesor y/o vinculados a un grupo de profesores.

Línea de actuación: III. Implantación de metodologías docentes y de evaluación.

Ámbito: II.1.1. Diseñar estrategias docentes para facilitar la adquisición de competencias.

Financiación: 0 euros.

Código de Proyecto: ID2014/0296

Responsable: Raquel Trujillano Hernández

Otros miembros del equipo de trabajo:

- Prof. D. Vicente Rives Arnau
- Prof. D. Miguel Ángel Vicente Rodríguez
- Prof. D. Emilio Rodríguez Fernández
- Prof. D. Francisco Martín Labajos.

Memoria

La relación entre el trabajo experimental de laboratorio y la innovación deben ir unidas. La eficacia en la ejecución de los experimentos y el razonamiento de los resultados obtenidos junto con una buena capacidad para explicar tanto de forma oral como escrita el desarrollo del experimento, los datos obtenidos y las conclusiones finales son requisitos indispensables para tener un talento innovador. Por lo tanto es indispensable acumular resultados experimentales lo que conlleva una vasta experiencia en el laboratorio. El objetivo de este proyecto ha sido que los alumnos obtengan una experiencia masiva en el laboratorio de Química Inorgánica con la finalidad de que adquieran los prerrequisitos necesarios para lograr un verdadero talento innovador en su campo de trabajo.

Actividades

En la primera etapa del proyecto, los alumnos han recibido de los profesores integrantes del equipo las explicaciones necesarias sobre el trabajo a realizar, las técnicas de trabajo en el laboratorio, el uso de todo el material previamente elaborado para el desarrollo de los proyectos de innovación docente conseguidos en los dos últimos cursos ("Implementación del uso de tablets PC para la elaboración de documentos audiovisuales como manuales razonados de uso e interpretación de resultados de técnicas de laboratorio de Química Inorgánica" Código: ID2012/083) y "Creación de una biblioteca electrónica. Elaboración de e-books de contenido Química Inorgánica, prácticas, ejemplos" Código: ID2013/317). Asimismo, los profesores han guiado a los alumnos en la realización de una búsqueda y el análisis profundo tanto de los resultados de investigación publicados por los investigadores que firman este proyecto como de la bibliografía relacionada con los mismos.

Tras la etapa de aprendizaje los alumnos han realizado múltiples experimentos que han consistido principalmente en la síntesis de nuevos materiales mediante métodos innovadores y métodos tradicionales. Posteriormente han realizado el análisis de los mismo mediante todas las técnicas de caracterización disponibles en el laboratorio de Química Inorgánica (Difracción de Rayos X en polvo, Espectroscopia Infrarroja con Transformada de Fourier, Análisis

Termogravimétrico y Termodiferencial, medidas de Superficie Específica mediante isothermas de adsorción-desorción de nitrógeno a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, medidas de distribución de tamaño de partícula mediante difracción LASER. Tras el estudio de los datos obtenidos, los alumnos han realizado un proyecto de investigación científica que les ha permitido, tras ordenar y discutir los resultados obtener trabajos de investigación en tres líneas diferentes que desembocarán en la presentación de dos Trabajos de Grado de Salamanca y un Trabajo de Fin de Grado. Todo el trabajo realizado ha permitido que dichos alumnos obtengan los conocimientos necesarios para idear proyectos de investigación innovadores en la línea elegida por cada uno de ellos.

Las líneas de investigación que han sido elegidas para desarrollar el planteamiento de este proyecto de innovación han sido:

-Puesta a punto de métodos innovadores de síntesis que impliquen ahorro energético, disminución de tiempo de reacción y disminución de uso de contaminantes. Para ello se ha probado la radiación microondas como aceleradora de los procesos y la mecano-síntesis.

-La preparación de los mismos sólidos mediante métodos convencionales se ha realizado a fin de comparar resultados. En este punto se han sintetizado sólidos laminares con estructura hidrotalcita, saponita y pirocloro.

-Puesta a punto de medidas de propiedades y reactividad superficial de los sólidos obtenidos.

-Utilización de los compuestos laminares sintetizados con métodos innovadores como componentes inorgánicos de nanocompuestos, también denominados nanocomposites.

-Puesta a punto de métodos de preparación de nanocomposites, polímero-arcilla con el fin de mejorar el procedimiento de obtención de los mismos.

-Mejora del método de tratamiento térmico para la formación de nanocomposites a partir de mezclas de arcillas sintéticas y monómeros utilizando radiación microondas para la aceleración de la polimerización. Comparación de resultados obtenidos mediante este tratamiento con los obtenidos utilizando el tratamiento térmico convencional.

Conclusiones

Los alumnos han alcanzado los objetivos planteados. Actualmente son titulados capaces de plantear y desarrollar un proyecto de investigación innovadora en las líneas estudiadas dado que han alcanzado los conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos, para progresar en su trabajo con éxito. En definitiva se han cumplido las tareas previstas en el proyecto y el cronograma planteado.

En cuanto a los resultados científicos:

Se han mejorado los procedimientos de síntesis de arcillas, hidrotalcitas y pirocloros y en todos los casos se ha obtenido el producto deseado.

Se ha optimizado la preparación de nanocomposites.

Todos los productos obtenidos presentan la estructura, composición y características previstas.

Se ha finalizado la redacción de las memorias de los trabajos que se presentarán como Trabajos de Grado de Salamanca y Trabajo de Fin de Grado.