

AVANCES DE LA QUÍMICA SUPRAMOLECULAR EN ÁREAS DIVERSAS DE LA QUÍMICA INORGÁNICA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305535 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Inorgánica | | | | |
| Departamento | Química Inorgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|------------------------|---|-----------------|-------------------|
| Profesora Coordinadora | Silvia Raquel González Carrazán | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Inorgánica | | |
| Área | Química Inorgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | B1505 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | silviag@usal.es | Teléfono | 670553601ext 1584 |
| Profesora | María Vicenta Villa García | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Inorgánica | | |
| Área | Química Inorgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | B1501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | <i>mvilla@usal.es</i> | <i>Teléfono</i> | <i>ext 1581</i> |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Asignatura Obligatoria

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

El papel de esta asignatura es adquirir conocimientos sobre la formación de supramoléculas (anfitrión huésped), la forma en que estas se asocian y las interacciones que intervienen en este procesos y sus aplicaciones en Catálisis, Biología y Ciencia de los Materiales

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Requiere un conocimiento de química inorgánica avanzada (coordinación y estado sólido),

4.- Objetivos de la asignatura

La Química Supramolecular ha sido definida por J.M.Lehn (Premio Nobel de Química en 1987) como la química de los ensamblajes moleculares y del enlace intermolecular. Se ha convertido en una de las áreas de la Química de mayor impacto y su desarrollo ha sido muy rápido en los últimos cinco años. Como toda disciplina reciente y moderna, sus límites están aún poco definidos por lo que abarca distintos tópicos desde el reconocimiento y secuestro de iones metales tóxicos hasta el desarrollo de nanomateriales.

En esta asignatura se estudiarán con profundidad los tres conceptos en los que se basa la Química Supramolecular: **fijación (receptor) reconocimiento y coordinación.**

5.- Contenidos

Programa

TEMA 1-Definiciones y Conceptos de la Química Supramolecular

¿Qué es la Química Supramolecular? Clasificación de los compuestos supramoleculares anfitrión- huésped. Autoensamblaje. Fijación, reconocimiento y coordinación. Complementariedad y preorganización. Estabilidad termodinámica y cinética de un complejo "anfitrión-huésped". Efectos quelato y macrociclo. Naturaleza de las interacciones supramoleculares. Interacciones no covalentes.

TEMA 2-Interacción anfitrión –huésped en disolución. Reconocimiento de cationes. Anfitriones supramoleculares. Éteres coronas. Podandos. Éteres con lazo. Criptandos. Esferandos. Nomenclatura de macrociclos. Selectividad a la complejación de cationes. Propiedades de solubilidad. Métodos de síntesis. Complejación de cationes orgánicos. Receptores anfífilicos. Calixarenos. Ligandos donadores y π ácidos. Sideróforos.

TEMA 3--Interacción anfitrión –huésped en disolución. Reconocimiento de aniones. Características de los huéspedes anión: haluros, óxidos y aniones orgánicos. Conceptos en el diseño de anfitriones aniones.

Reconocimiento de ácidos dicarboxílicos. Macrociclosporfirinas expandidas. Anfitriones ciclofanos. Anfitriones basados en guanidinio. Anfitriones neutros. Anticoronas.

TEMA 4-Química Supramolecular en estado sólido. Compuestos de inclusión. Clatratos. Hidratos clatrato. Clatratos de urea y tiourea. Compuestos de hidroquinona y fenol. Ciclotriveratrilenos. Compuestos de inclusión de los calixarenos. Complejación de fullerenos. Calixarenos solubles en agua. Reacciones sólido - gas en cristales moleculares.

TEMA 5-Autoensamblaje. Autoensamblaje supramolecular. Bioquímica: autoensamblaje estricto. Termodinámica del autoensamblaje estricto. Autoensamblaje con modificaciones covalentes. Autoensamblaje en sistemas sintéticos. Compuestos de coordinación autoensamblados. Autoensamblaje de compuestos de coordinación cerrados. Cápsulas autoensambladas gigantes entrelazadas: catenados y rotaxanos. Helicatos.

TEMA 6-Supramoléculas en Bioquímica. Química de los sistemas biológicos vivos. Cationes metales alcalinos. Porphirinas y macrociclotetrapirrólicos. Consumo y transporte de oxígeno por la hemoglobina. Reacción de la hemoglobina con CO y cianuro. Efecto alostérico. Clorofila. Dispositivos antenas.

TEMA 7-Dispositivos moleculares. Dendrímeros. Dispositivos supramoleculares. Fundamentos fotofísicos. Fundamentos fotoquímicos: excitación, transferencia electrónica y transferencia de energía. Aplicaciones. Transferencia de electrones en sistemas unidos de forma covalente.: excitación, luminiscencia y decaimiento no radiativo. Dispositivos fotoquímicos tipo dendrímeros. Semioquímica. Alambres moleculares

TEMA 8. Nanoquímica. Nanotecnología. Morfosíntesis mediante plantilla y biomimética. Microfabricación, nanofabricación y litografía suave. Autoensamblaje sobre superficies. Nanopartículas y coloides. Puntos cuánticos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que la sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en

áreas multidisciplinares.

CG4 - Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5 - Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química Supramolecular

7.- Metodologías docentes

1 Actividades introductorias. Toma de contacto, recogida de información con los alumnos y presentación de la asignatura de la asignatura

2 Actividades teóricas. Sesión magistral. Exposición de los contenidos de la asignatura

3 Actividades prácticas. Seminarios. Trabajo en profundidad sobre un tema o ampliación de contenidos de sesiones magistrales. Estudio de casos.

4 Tutorías. Atender y resolver dudas de los alumnos.

5 Actividades de seguimiento on line: Interacción a través de las TIC

6 Actividades prácticas autónomas. Preparación de trabajos. Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación. Estudio de casos.

7 Foros de discusión. A través de las TIC, se debaten temas relacionados con el ámbito académico y/o profesional

8 Pruebas de evaluación. Pruebas objetivas de preguntas cortas, pruebas de desarrollo sobre un tema más amplio y pruebas orales

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 16 | | 26 | 42 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 6 | 5 | 11 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 6 | | 10 | 16 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 4 | 6 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

| |
|---|
| Libros de consulta para el alumno |
| Supramolecular Chemistry, J.W.Steed, J.L. Atwood. Wiley&Sons., England, 2ª edición. 2009. Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, J.W. Steed, D.R. Turner, K.J. Wallace. Wiley&Sons., England, 2007. Applications of Supramolecular Chemistry, H.G. Schneider, CRC Press, 2012 |
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| Recursos on line de páginas web sobre trabajos de química supramolecular Bases de datos suscritas por la Universidad (SCOPUS, WEB OF SCIENCE, etc.) Presentaciones en Power Point Estudio de casos |

10.- Evaluación

| |
|--|
| Consideraciones Generales |
| Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan. Se lleva a cabo evaluación continua y elaboración de trabajos en grupo. |

Criterios de evaluación

Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CG1, CG2, CG4,CG5)

Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CE1, CE2, CE4 CE5 y CE6)

Instrumentos de evaluación

Trabajo continuo 40% y examen final 60%

Recomendaciones para la evaluación.

Observar las recomendaciones indicadas por el profesor sobre los trabajos propuestos.

Utilizar tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Utilizar tutorías.

QUÍMICA FÍSICA SUPRAMOLECULAR

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305536 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química física | | | | |
| Departamento | Química física | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|---------------------|
| Profesor Coordinador | Mª del Pilar García Santos | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química física | | |
| Área | Química física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias químicas | | |
| Despacho | C2501 | | |
| Horario de tutorías | L-J 12-13; V 12-14 | | |
| URL Web | http://fisquim.usal.es | | |
| E-mail | pigarsan@usal.es | Teléfono | 670546560/677585072 |

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | José Luis Usero García | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química física | | |
| Área | Química física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias químicas | | |
| Despacho | C2502 | | |
| Horario de tutorías | L-J 16-18 | | |
| URL Web | http://fisquim.usal.es | | |
| E-mail | usero@usal.es | Teléfono | 666529583 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Obligatorio

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Asignatura básica para comprender el fundamento de la formación de compuestos supramoleculares

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos básicos de Química Física

4.- Objetivos de la asignatura

Utilizar las herramientas metodológicas propias de la Química Física para resolver problemas relacionados con la investigación sobre cinética química molecular, estructura molecular, química coloidal y de superficies
Ser capaz de programar y realizar experimentos que le permitan obtener las propiedades de equilibrio y dinámicas de procesos de reconocimiento molecular

5.- Contenidos

Fuerzas intermoleculares en Química supramolecular
Reconocimiento molecular: aspectos termodinámicos y cinéticos
Autoensamblados moleculares en disolución y en interfases

6.- Competencias a adquirir

| |
|--|
| Básicas/Generales. |
| <p>CG1 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.</p> <p>CG2 - Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinarias.</p> <p>CG4 - Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG5 - Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> |
| Específicas. |
| <p>CE1 - Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.</p> <p>CE2 - Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.</p> <p>CE4 - Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.</p> <p>CE5 - Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.</p> <p>CE6 - Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.</p> |

7.- Metodologías docentes

Clases teóricas de exposición de contenidos, seminarios de resolución de problemas y exposición de trabajos basados en búsquedas bibliográficas relacionados con la temática estudiada

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 19 | | 30 | 49 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 1 | 1 | 2 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 8 | | 14 | 22 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | | 2 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Supramolecular chemistry / Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood

Steed, Jonathan W.

Chichester : Wiley, 2009

Core concepts in supramolecular chemistry and nanochemistry / Jonathan W. Steed, David R. Turner, Ka

Steed, Jonathan W.

Chichester : John Wiley, cop. 2007

Supramolecular chemistry : fundamentals and applications : advanced textbook / Katsuhiko Ariga, Toyo

Ariga, Katsuhiko

Berlin : Springer, cop. 2006

Supramolecular Chemistry / Paul D. Beer, Philip A. Gale, David K. Smith

Beer, Paul D.

Oxford : Oxford University Press, 1999

Supramolecular chemistry : concepts and perspectives : a personal account built upon the George Bake

Lehn, Jean-Marie Weinheim : VCH, cop. 1995

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://sabus.usal.es/>

Trabajos originales facilitados a lo largo de la asignatura

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Llevar la asignatura a día. Resolver todas las dudas con el profesor

Criterios de evaluación

Prueba final escrita 70%

Evaluación continua 30%

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua: Trabajo personal en el aula. Entrega de ejercicios y trabajos. Pruebas objetivas durante el horario de clase.

Prueba final escrita.

Recomendaciones para la evaluación.

Participar en el desarrollo de la asignatura mediante el estudio constante, la resolución de problemas y discusión de los casos prácticos planteados

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda la revisión con el profesor de los exámenes ya realizados

SISTEMAS SUPRAMOLECULARES EN QUÍMICA ANALÍTICA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|---|-------------|--------------|---------------|
| Código | 305537 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatorio | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Analítica | | | | |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | José Luis Pérez Pavón | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C1117 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo com los horarios definitivos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | jlpp@usal.es | Teléfono | 923294483 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor | Bernardo Moreno Cordero | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C1510 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo com los horarios definitivos | | |
| URL Web | http://web.usal.es/bmc | | |
| E-mail | bmc@usal.es | Teléfono | 923294483 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor | María Jesús Almendral Parra | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C1504 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | almendral@usal.es | Teléfono | 923294483 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Módulo obligatorio. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Adquirir conocimientos sólidos sobre la utilización de los fenómenos supramoleculares en Química Analítica. |
| Perfil profesional. |
| Los conocimientos que se adquieran en esta asignatura serán de utilidad especialmente en ámbitos profesionales relacionados con las aplicaciones de los fenómenos supramoleculares en Química Analítica. |

3.- Recomendaciones previas

Requisitos generales del Máster

4.- Objetivos de la asignatura

- ✓ Proporcionar los conocimientos necesarios para la utilización de los fenómenos de autoensamblaje en técnicas analíticas de separación y de medida.
- ✓ Adquirir una visión completa de los procesos de preparación de polímeros de impresión molecular y su utilización en etapas de tratamiento de muestra y de medida.
- ✓ Conocer características y aplicaciones de los nanomateriales más utilizados en Química Analítica.

5.- Contenidos

- ✓ Autoensamblaje en etapas de separación analítica. Aplicaciones de fenómenos de autoensamblaje en técnicas ópticas y eléctricas.
- ✓ Polímeros de impresión molecular: obtención y características. Aplicación en procesos analíticos de tratamiento de muestra. Aplicaciones en procesos continuos de separación. Utilización de polímeros impresos en sensores.
- ✓ Nanomateriales en Química Analítica. Características y aplicaciones de nanopartículas, nanocristales,

liposomas, nanotubos, fullerenos y dendrímeros. Nanomateriales híbridos. Principales áreas de utilización analítica de nanomateriales.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- ✓ Actividades introductorias
- ✓ Sesiones magistrales
- ✓ Seminarios

- ✓ Tutorías
- ✓ Preparación de trabajos
- ✓ Exposición de trabajos
- ✓ Pruebas de desarrollo

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 20 | | 25 | 45 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 8 | | 10 | 18 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 10 | 12 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

-J. H. Fendler. "Membrane mimetic chemistry: characterizations and applications of micelles, microemulsions, monolayers, bilayers, vesicles, host-guest systems, and polyions". Wiley. 1982.

-B. Sellergren, Ed. "Molecularly imprinted polymers". Vol. 23 de "Techniques and instrumentation in Analytical Chemistry". Elsevier. 2001.

-C. H. Schalley. "Analytical methods in supramolecular Chemistry". Wiley. 2007.

-M. H. Fulekar. "Nanotechnology: Importance and applications". I. K. International Pvt. Ltd. 2010.

-P. A. Ling, Ed. "Quantum dots: research developments". Nova Publishers. 2005.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Referencias específicas recomendadas por el profesor.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se valorarán los conocimientos y el nivel de comprensión adquiridos, la participación activa en el aula y la capacidad para de exposición.

Criterios de evaluación

Se tendrán en cuenta las pruebas escritas, la resolución de problemas en el aula y la elaboración y exposición de trabajos relacionados con la materia de la asignatura.

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas 70 %. Competencias CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5

Presentaciones orales y resolución de casos prácticos en el aula 30 %. Competencias CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la participación activa en todas las actividades presenciales y la consulta de la bibliografía recomendada.

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda el esfuerzo en los puntos débiles que el profesor comunicará al estudiante.

QUÍMICA SUPRAMOLECULAR ORGÁNICA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|------------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305538 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatorio | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Mª Cruz Caballero Salvador | Grupo / s | único |
| Departamento | Química Orgánica | | |
| Área | Química Orgánica | | |
| Centro | Ciencias Químicas | | |
| Despacho | A3506 | | |
| Horario de tutorías | Contactar por e-mail con la profesora | | |
| URL Web | http://quimisup.usal.es | | |
| E-mail | ccsa@usal.es | Teléfono | 677540074 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Máster en Química Supramolecular |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Dar a conocer los procesos de reconocimiento molecular orgánico, biológico, autoensamblaje y nanotecnología. |
| Perfil profesional. |
| Conocer las importantes implicaciones que los procesos anteriores tienen en un gran número de aplicaciones tecnológicas. |

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos fundamentales de Química Orgánica.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer las unidades estructurales más representativas en la Química Supramolecular Orgánica.
- Adquirir estrategias de diseño y síntesis para la construcción de sistemas complejos dentro del reconocimiento de moléculas bioactivas y para otros receptores moleculares de utilidad en el campo de la nanotecnología.
- Conocer algunas aplicaciones actuales de esta rama de la química dentro de una amplia variedad de actividades.

5.- Contenidos

- La química supramolecular de la vida. Presentación de los receptores biológicos como modelos.
- Principios de diseño de receptores sintéticos.
- Caracterización general de los mismos por técnicas de espectroscopía.
- Autoensamblajes y nanoestructuras orgánicas con aplicaciones en áreas de interés, como mímicos enzimáticos supramoleculares, canales a través de la membrana, aplicaciones biomédicas basadas en biomateriales y en modelos biológicos supramoleculares.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- CB6.** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7.** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8.** 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9.** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10.** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG1.** Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.
- CG2.** Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.
- CG3.** Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.
- CG4.** Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG5.** Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

- CE1.** Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.
- CE2.** Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.
- CE3.** Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.
- CE4.** Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.
- CE5.** Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.
- CE6.** Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- Se realizarán clases teóricas utilizando medios audiovisuales.
- Seminarios y Tutorías con la resolución de ejercicios propuestos.
- Los alumnos realizarán una breve presentación oral de un trabajo bibliográfico de su elección que les haya interesado especialmente.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 18 | | 27 | 45 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 9 | | 14 | 23 |
| Exposiciones y debates | 1 | | 1 | 2 |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | 1 |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 2 | 4 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

| |
|--|
| Libros de consulta para el alumno |
| "Supramolecular Chemistry", J.W. Steed, J.L. Atwood., 2ª ed. J. Wiley. and Sons. 2011. |
| "Supramolecular Chemistry: From Biological Inspiration to Biomedical Applications". P. J. Cragg, 2010, Ed: Springer. Búsqueda bibliográfica de publicaciones originales. |
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| Recursos bibliográficos de la USAL. |

10.- Evaluación

| |
|--|
| Consideraciones Generales |
| Se valorarán la asistencia a las clases teóricas y participación activa en las mismas así como en los seminarios. Igualmente el aprovechamiento de las horas de tutorías tanto individuales como en grupo. |
| Criterios de evaluación |
| Cada uno de los elementos a valorar se puntuará de 0 a 10 y contribuirá a la nota final con los porcentajes siguientes: |
| - Presencialidad: 10% |
| - Pruebas escritas: 70%. |
| - Presentaciones orales y resolución de ejercicios: 20% |

Recomendaciones para la evaluación.

Haber seguido las explicaciones, realizado y entendido los ejercicios propuestos en clase y los indicados como trabajo personal.

Recomendaciones para la recuperación.

Repasar las explicaciones y los ejercicios que se han llevado a cabo en clase.

PRÁCTICAS EXTERNAS

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|-------|--------|--------------|--------------|
| Código | 305539 | Plan | M165 | ECTS | 15 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Obligatorio |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Esta asignatura permite completar las competencias previstas para el estudiante del Máster. |
| Perfil profesional. |
| La realización de las prácticas externas representará el contacto del estudiante con el mundo laboral; se le ofrece con ello la posibilidad de combinar los conocimientos teóricos y capacidades adquiridas a lo largo de su formación con el contenido práctico en un ambiente laboral que le permitirá incorporarse al campo profesional en actividades relacionadas con la ciencia de los materiales, sensores, síntesis, catálisis, aplicaciones biomédicas o química ambiental. |

3.- Recomendaciones previas

Para la realización de las prácticas externas los estudiantes deberán cumplir, en cada caso, los siguientes requisitos:

- Estar matriculados en la enseñanza universitaria a la que se vinculan las prácticas.
- No mantener relación contractual con la empresa, entidad o institución en la que vayan a realizar las prácticas, salvo autorización expresa del coordinador de las mismas.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo global de la realización de prácticas externas es permitir a los estudiantes aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.

En concreto:

- Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.
- Facilitar el conocimiento de la metodología del trabajo adecuada a la realidad profesional a la que los futuros titulados del Máster en Química Supramolecular se deberán enfrentar, aplicando y confrontando los conocimientos adquiridos.
- Favorecer del desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
- Favorecer los valores de la innovación, creatividad y emprendimiento.

5.- Contenidos

Realización de tareas en entidades colaboradoras con la Universidad de Salamanca que permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos propuestos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- CG1.** Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.
- CG2.** Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.
- CG3.** Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.
- CG4.** Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG5.** Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

- CE1.** Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.
- CE2.** Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.
- CE3.** Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.
- CE4.** Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.
- CE5.** Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.
- CE6.** Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa. Realizadas por los estudiantes universitarios y supervisadas por la Universidad de Salamanca, con el objetivo de permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales y faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.

Las prácticas podrán ser realizadas en entidades colaboradoras que manifiesten su voluntad de acoger estudiantes en prácticas, tales como empresas, instituciones públicas y privadas de ámbito nacional e internacional o en la propia Universidad de Salamanca (departamentos, Institutos, Servicios, etc., que desarrollen actividades vinculadas a la titulación y consideradas externas, bien porque así lo define la memoria de verificación, o bien porque así lo considere el órgano académico correspondiente). Además, podrá atribuirse el estatuto de entidad colaboradora a los trabajadores autónomos, en función de las características de su actividad profesional.

Las prácticas serán supervisadas por un Tutor Profesional, perteneciente a la empresa o institución en la que se realicen, y un Tutor Académico, que será un profesor de la Universidad. Una vez finalizadas, el estudiante deberá presentar un informe, avalado por el Tutor Profesional, en el que exponga el contenido de la actividad realizada.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | | | | |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | 350 | 25 | 375 |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | | | | |
| TOTAL | 350 | | 25 | 375 |

9.- Recursos

| |
|--|
| Libros de consulta para el alumno |
| |
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| |

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación se realizará por el tutor académico, valorando el grado de cumplimiento del Proyecto Formativo a partir del informe final del tutor de la entidad colaboradora, de la memoria - informe del estudiante y del propio informe de seguimiento del tutor académico.

Criterios de evaluación

Informe del tutor de la entidad colaboradora.

El tutor de la entidad colaboradora, al finalizar las prácticas, realizará y entregará al tutor académico un informe final que recogerá el grado de cumplimiento de los contenidos y competencias previstas en el Proyecto Formativo. También podrá valorar los siguientes aspectos referidos tanto a competencias genéricas como específicas, previstas en el correspondiente Proyecto Formativo:

- Capacidad técnica.
- Capacidad de aprendizaje.
- Administración de trabajos.
- Habilidades de comunicación oral y escrita.

En el caso de estudiantes con discapacidad que tengan dificultades en la expresión oral, deberá indicarse el grado de autonomía para esta habilidad y si requiere de algún tipo de recurso técnico y/o humano para la misma.

- Sentido de la responsabilidad
- Facilidad de adaptación.
- Creatividad e iniciativa.
- Implicación personal.
- Motivación.
- Receptividad a las críticas.
- Puntualidad.
- Relaciones con su entorno laboral.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Aquellos otros aspectos que se consideren oportunos.

Memoria final de las prácticas del estudiante.

El estudiante deberá elaborar y entregar al tutor académico de la Universidad de Salamanca al terminar sus prácticas una memoria – informe que incluya al menos los siguientes aspectos:

- Datos personales del estudiante.
- Entidad colaboradora donde ha realizado las prácticas y lugar de ubicación.
- Descripción concreta y detallada de las tareas, trabajos desarrollados y departamentos de la entidad a los que ha estado asignado.
- Valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en relación con los estudios universitarios.
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución.
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas

Instrumentos de evaluación

Se evaluarán las competencias especificadas para esta asignatura mediante los siguientes instrumentos:

- Informe del tutor externo de prácticas: entre el 70 y el 80 %.
- Memoria de prácticas: entre el 20y el 30 %.

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

QUÍMICA BIOORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|------------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305540 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|------------------------|
| Profesor Coordinador | David Diez Martín | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Orgánica | | |
| Área | Química Orgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | A2510 | | |
| Horario de tutorías | Lunes, miércoles y viernes de 11 a 13 horas | | |
| URL Web | https://moodle2.usal.es/ | | |
| E-mail | ddm@usal.es | Teléfono | 677 57 86 02 Ext. 1529 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| |
| Perfil profesional. |
| |

3.- Recomendaciones previas

- Conocimientos fundamentales de Química Orgánica, Determinación Estructural, Síntesis Orgánica y Productos Naturales

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocimiento de las moléculas y reacciones químicas en los seres vivos.
- Entender los diferentes tipos de interacciones moleculares no-covalentes. Conocimiento de la Química Supramolecular.
- Relacionar los diferentes tipos de entidades supramoleculares
- Conocer los distintos tipos de metabolitos secundarios de acuerdo a su origen biogenético

5.- Contenidos

- 1- Conceptos de importancia del nivel supramolecular: Química Supramolecular. Receptores. compuestos supra- moleculares.
- 2- Enzimas, cofactores, estructura y función. Mecanismos en Química Bioorgánica.
- 3- Introducción a la química de los Productos Naturales. 3.1. Ruta del acetato 3.2 Ruta del mevalonato. 3.3 Ruta del shikimico 3.4 Productos naturales derivado de aminoácidos, alcaloides.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

- CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.
- CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.
- CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.
- CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.
- CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Empleo de power-points así como pizarra digital si disponible. Discusiones frecuentes con los alumnos sobre el tema que se está dando. Los alumnos dispondrán de material en Studium.

El examen consistirá en 5 preguntas sencillas sobre los distintos temas tratados.

Habrá exposiciones con intercambio de preguntas en el aula.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 22 | | 25 | 52 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 6 | | 12 | 18 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 8 | 10 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

QUÍMICA BIOORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES.

Autor/es: Claramunt Vallespí, Rosa M^a ; Farrán Morales, M^a Ángeles ; López García, Concepción ; Pérez Torralba,

Marta ; Santa María Gutiérrez, M^a Dolores ;

Editorial: UNED, ISBN(13): 9788436266245

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

DEWICK, P. M.: Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach (3ª ed.). ISBN: 978-0-470-74168-9 John Willey and Sons, Chichester, 2009

MARCO, J. A., Química de los Productos Naturales, ISBN: 84-9756-403-0, Síntesis, Madrid, 2006

CHOPRA H. K.; PARMAR, A.; PANESAR, P. S.: Bio-Organic Chemistry. ISBN: 978-1-84265-773-7, Alpha Science

International L.T.D., Oxford, 2013

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se tendrá en cuenta la asistencia a clase y la participación en las discusiones.

Criterios de evaluación

Evaluación continua 10%, Exposición y defensa de trabajos 20%, Prueba final 70%

Instrumentos de evaluación

Preguntas sobre el seguimiento en clase y examen final

Recomendaciones para la evaluación.

Asistir a clase, seguir con atención la misma y participar en las discusiones que se planteen. Estudio y preguntar al profesor los puntos que no se entiendan del contenido de la materia.

Recomendaciones para la recuperación.

Estudio de la materia dada y consultas con el profesor

QUÍMICA SUPRAMOLECULAR DE ENOLATOS Y ANÁLOGOS

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|------------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305541 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Joaquín Rodríguez Morán | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Orgánica | | |
| Área | Química Orgánica | | |
| Centro | Ciencias Químicas | | |
| Despacho | A3505 | | |
| Horario de tutorías | 18-19 horas de lunes a jueves, o a convenir con los alumnos. | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | romoran@usal.es | Teléfono | 662927215 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| | |
|--|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia | Máster en Química Supramolecular |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. | Profundizar en el conocimiento de los mecanismos que permiten la obtención de moléculas orgánicas complejas y de su estereoquímica. |
| Perfil profesional. | Químico Orgánico de Síntesis. |

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos de la reactividad de los compuestos orgánicos, en particular reactividad de carbonilos y carboxilos.

- En cuanto a la coordinación del trabajo en este módulo se cuenta, como en los demás, con un coordinador del módulo y, además, con las funciones propias del Director y de la Comisión de seguimiento y calidad del Master.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer las formas en las que se asocian los enolatos con sus aniones y con las aminas que se utilizan para generarlos.
- Justificar la reactividad de los enolatos con diversos electrófilos en función de su agregación y predicción de la estereoquímica de los productos obtenidos.
- Aprender a desarrollar nuevos catalizadores que debido a la asociación con los enolatos permitan llevar a cabo reacciones más selectivas.

5.- Contenidos

- Obtención y estudio de los estados de agregación de enolatos.
- Alquilaciones estereoselectivas de cetonas ésteres y amidas.
- Alquilación enantioselectiva de enolatos.
- Alquilación de enaminas, metaloenaminas y hidrazonas metaladas. Alquilaciones enantioselectivas por formación de asociados.
- Condensaciones aldólicas estereoselectivas.
- Reacciones de Mukaiyama.
- Control de la estereoquímica por un aldehído quiral y un enolato quiral. Doble estereodiferenciación.
- Control estereoquímico con auxiliares quirales.
- Control de la estereoquímica por utilización de asociados con enlaces de hidrógeno: organocatalizadores

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.
 CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
 CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.
 CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.
 CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.
 CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.
 CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.
 CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Las clases teóricas se llevarán a cabo con apoyo de Power Point y modelizaciones tomadas de Internet, hasta un total de 18 horas. Se llevarán a cabo seminarios hasta 10 horas. Se realizará un control y un examen final.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 18 | | 27 | |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 10 | | 15 | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 3 | |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

FRANCIS A. CAREY and RICHARD J. SUNDBERG, Advanced Organic Chemistry, 2007 Springer

Science+Business Media, LLC, tomos A yB.
CHRISTIAN. REICHARDT, Solvents and Solvent Effects in Organic Chemistry-JOHN WILEY AND SONS LTD 2003.
JONATHAN CLAYDEN, NICK GREEVES, STUART WARREN. Organic Chemistry OUP Oxford, 15 mar.
DAVID R. KLEIN, Organic Chemistry, Wiley, 24 ago. 2011.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Myers Stereoselective, Directed Aldol Reaction
Chemistry 3 Zimmerman Traxler transition state – YouTube
Chem3D - CambridgeSoft

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación se llevará a cabo en función del rendimiento de los estudiantes durante las clases de la asignatura y posteriormente se llevará a cabo un examen final. La valoración del examen será de un 70% mientras que la evaluación continua puntuará un 30%.

Criterios de evaluación

Se mostrará la puntuación máxima a obtener en cada uno de los ejercicios, de manera que si todos están correctos se obtendrá la calificación máxima de un 10.

Instrumentos de evaluación

La evaluación se llevará a cabo con ejercicios de mecanismos y síntesis, dando una calificación numérica a cada uno de los problemas que el alumno debe resolver.

Recomendaciones para la evaluación.

Haber seguido las explicaciones en clase de la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

Repasar las explicaciones y los ejercicios que se han llevado a cabo en clase.

ANÁLISIS DE DATOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305542 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Analítica | | | | |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|----------------------|
| Profesor Coordinador | Miguel del Nogal Sánchez | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C1113 | | |
| Horario de tutorías | Se fijará de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | mns@usal.es | Teléfono | 666589037 - Ext 6238 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Esta materia pertenece al módulo de asignaturas optativas. |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| El papel de la asignatura es proporcionar al alumno conocimientos sólidos tanto para el diseño de diferentes planes de experimentación como para el análisis de los datos instrumentales obtenidos. |
| Perfil profesional. |
| Los conocimientos adquiridos pueden ser de utilidad tanto en perfiles académico-investigadores como para el desempeño de tareas en diferentes áreas profesionales |

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda tener conocimientos fundamentales de estadística.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer los diferentes tipos de diseños experimentales: criba, optimización y cuantificación
- Proporcionar una visión general de las técnicas quimiométricas más utilizadas para el análisis de grandes conjuntos de datos obtenidos con diferentes técnicas instrumentales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de diferentes problemas analíticos.

Tras cursar la asignatura, el alumno tendrá las herramientas suficientes para diseñar la experimentación de un problema concreto y analizar la información contenida en los datos.

5.- Contenidos

- Introducción. Definición de quimiometría.
- Diseño experimental: criba, optimización y cuantificación.
- Técnicas de reconocimiento de pautas no supervisadas.
- Técnicas de reconocimiento de pautas supervisadas.
- Calibración multivariante.
- Aplicaciones y resolución de ejercicios.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de sesiones magistrales que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas. Estos conocimientos se complementarán con prácticas de ordenador para la resolución de problemas o ejercicios.

El material docente que se use en las clases estará disponible en la plataforma *Studium*. A través de la misma se presentará también de forma actualizada toda la información relevante del curso.

Como actividades prácticas autónomas se propondrá la resolución, por parte del alumno, de problemas relacionados con los temas desarrollados. Para la atención personalizada se propondrán unas horas de tutorías.

Los estudiantes tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal para completar y asimilar los contenidos y alcanzar así las competencias previstas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES | |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|----|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | | |
| Sesiones magistrales | 10 | | 10 | 20 | |
| Prácticas | - En aula | | | | |
| | - En el laboratorio | | | | |
| | - En aula de informática | 18 | | 25 | 43 |
| | - En empresa | | | | |
| | - De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | | |
| Exámenes | 2 | | 10 | 12 | |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 | |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Ed Morgan. "Chemometrics: Experimental Design". Ed. John Wiley & Sons. 2008.
- J. N. Miller, J. C. Miller. "Estadística y Quimiometría para Química Analítica". Ed. Pearson Educación. 2002.
- G. Ramis Ramos, M^a. C. García Álvarez-Coque. "Quimiometría". Ed. Síntesis. 2001.
- D. L. Massart, B. G. M. Vandeginste, L. M. C. Buydens, S. De Jong, P. J. Lewi, J. Smeyers-Verbeke. "Handbook of Chemometrics and Qualimetrics". Ed. Elsevier. 1997.
- R. G. Brereton. "Chemometrics. Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant". Ed. John Wiley & Sons. 2003.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Referencias específicas y páginas web recomendadas por el profesor.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollen. Se realizará también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

- Evaluación continua de actividades relacionadas con la teoría y los problemas: 30%
- Prueba final escrita: 70%

El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación para que se le haga la evaluación global.

Instrumentos de evaluación

- Actividades de evaluación continua: Se tendrá en cuenta la participación de los alumnos en las clases y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso.
- Prueba final escrita: Consistirá en un examen, que se realizará en la fecha prevista en la planificación docente, en el que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la participación activa en todas las actividades presenciales y el trabajo personal del alumno con la dedicación indicada en el apartado 8.

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda centrar el esfuerzo en los puntos débiles que el profesor comunicará al estudiante.

DISOLVENTES SUPRAMOLECULARES EN TÉCNICAS DE SEPARACIÓN

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305543 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Analítica | | | | |
| Departamento | Química Analítica Nutrición y Bromatología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|------------------------|--|-----------|-----------|
| Profesora coordinadora | M ^a Esther Fernández Laespada | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C-1506 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo a los horarios definitivos | | |
| E-mail | efl@usal.es | Teléfono | 666589030 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| Profesora | Myriam Bustamante Rangel | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C-1505 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo a los horarios definitivos | | |
| E-mail | mbr@usal.es | Teléfono | 666588844 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Optativo

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Proporcionar conocimientos sobre las características, ventajas e inconvenientes de los disolventes supramoleculares más utilizados y sus aplicaciones.

Perfil profesional.

Los conocimientos que se adquieran en esta asignatura serán de gran utilidad tanto en perfiles académicos, de investigación, así como en el desempeño de la actividad profesional.

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos fundamentales de Química Analítica, especialmente en el campo de técnicas de separación.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer las características, ventajas e inconvenientes de los disolventes supramoleculares más utilizados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las técnicas de separación tanto cromatográficas como no cromatográficas.

5.- Contenidos

- Características analíticas de los disolventes supramoleculares.
- Utilización en extracción líquido-líquido.
- Utilización en extracción en fase sólida.
- Técnicas de microextracción basadas en disolventes supramoleculares.
- Aplicaciones en técnicas de separación cromatográficas y electroforéticas.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- ✓ Sesiones magistrales
- ✓ Seminarios: resolución de ejercicios teórico-prácticos
- ✓ Prácticas de laboratorio
- ✓ Tutorías
- ✓ Pruebas escritas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 16 | | 20 | 50 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 10 | 20 | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 2 | | 5 | 11 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 4 | 6 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Analytical Methods in Supramolecular Chemistry, 2nd Edition, Christoph A. Schalley, Wiley-VCH, 2012.
- Principles and Methods in Supramolecular Chemistry, Hans-Jörg Schneider, Anatoly K. Yatsimirsky, J. Wiley, 2000.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Bases de datos científicas a las que está suscrita la Universidad de Salamanca.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades desarrolladas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

Se evaluarán las pruebas escritas junto con las actividades de evaluación continua desarrolladas a lo largo de todo el periodo, como la resolución de casos teórico-prácticos en el aula y las prácticas de laboratorio.

Instrumentos de evaluación

Se evaluarán las competencias especificadas para esta asignatura mediante los siguientes instrumentos:

- Evaluación continua 40 %
- Pruebas escritas 60 %

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades presenciales y la consulta de la bibliografía recomendada.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación en la cual se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante. Se recomienda que los estudiantes conozcan los puntos débiles de su calificación con el fin de centrar el esfuerzo a la hora de superar la disciplina.

INGENIERÍA DE CRISTALES Y REDES EN QUÍMICA INORGÁNICA SUPRAMOLECULAR

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305544 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Inorgánica | | | | |
| Departamento | Química Inorgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-------------------|
| Profesor Coordinador | Silvia Raquel González Carrazán | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Inorgánica | | |
| Área | Química Inorgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | B1505 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | silviag@usal.es | Teléfono | 670553601ext 1584 |
| Profesor | María Vicenta Villa García | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Inorgánica | | |
| Área | Química Inorgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | B1501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | mvilla@usal.es | Teléfono | ext 1581 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Asignatura Optativa

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Obtener conocimientos sobre el diseño y la preparación de materiales cristalinos basados en las capacidades estéricas, electrónicas, topológicas y de enlace intermolecular de los bloques que formarán las nuevas estructuras.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Requiere un conocimiento de química inorgánica avanzada (coordinación y estado sólido)

4.- Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se estudiarán con profundidad los requerimientos necesarios para la formación de un empaquetamiento compacto y la importancia de las interacciones que darán lugar a una entidad cristalina. La cinética y la termodinámica del fenómeno de nucleación. Estudio de zeolitas y de estructuras supramoleculares bien definidas como los polímeros de coordinación y las redes metalo orgánicas (MOFs).

5.- Contenidos

Programa

TEMA 1-Nucleación cristalina y crecimiento

Tectones y sintones. Enlace de hidrógeno: fuerte medio y débil. Teoría de la nucleación cristalina y crecimiento. Interfases aire-líquido y disolución-sólido. Epitaxis. Mecanoquímica y topoquímica. Nomenclatura y análisis de gráficos. Polimorfismo.

TEMA 2-Diseño de co-cristales. Introducción. Nomenclatura. Diseño. Hidratos. Predicción de la estructura cristalina. Sistemas con enlace de hidrógeno: anillos, halógenos, cianometalatos, monóxido de carbono, metales e hidruros metálicos

TEMA 3—Redes. Topología. Conceptos y clasificación. Topología de la red.

TEMA 4-Zeolitas. Composición y estructura. Sodalita. Zeolita A. Faujasita. Zeolita X. Localización de los cationes y tipos de oxígeno en las redes. Cavidades y canales. Clasificación de las zeolitas. Métodos de síntesis. Determinación estructural. Aplicación en la industria petroquímica.

TEMA 5-Polímeros de Coordinación. 0D Coordination clusters. Estructuras 1D, 2D y 3D

TEMA 6-Magnetismo. Susceptibilidad Magnética. Magnetismo en complejos metálicos. Magnetic spin crossover

TEMA 7- Catálisis utilizando MOFs. Redes metalo orgánicas (MOFs). Estructura. Catálisis. Almacenamiento de Hidrógeno

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que la sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en química.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química Supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- 1 Actividades introductorias. Toma de contacto, recogida de información con los alumnos y presentación de la asignatura de la asignatura
- 2 Actividades teóricas. Sesión magistral. Exposición de los contenidos de la asignatura
- 3 Actividades prácticas. Seminarios. Trabajo en profundidad sobre un tema o ampliación de contenidos de sesiones magistrales. Estudio de casos.
- 4 Tutorías. Atender y resolver dudas de los alumnos.
- 5 Actividades de seguimiento on line: Interacción a través de las TIC
- 6 Actividades prácticas autónomas. Preparación de trabajos. Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación. Estudio de casos.
- 7 Foros de discusión. A través de las TIC, se debaten temas relacionados con el ámbito académico y/o profesional
- 8 Pruebas de evaluación. Pruebas objetivas de preguntas cortas, pruebas de desarrollo sobre un tema más amplio y pruebas orales

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 16 | | 26 | 42 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 6 | 5 | 11 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 6 | | 10 | 16 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 4 | 6 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Supramolecular Chemistry, J.W.Steed, J.L. Atwood. Wiley&Sons., England, 2ª edición. 2009.
- Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, J.W. Steed, D.R. Turner, K.J. Wallace. Wiley&Sons., England, 2007.
- Applications of Supramolecular Chemistry, H.G. Schneider, CRC Press, 2012

| |
|--|
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| Recursos on line de páginas web sobre trabajos de química supramolecular |
| Bases de datos suscritas por la Universidad (SCOPUS, WEB OF SCIENCE, etc.) |
| Presentaciones en Power Point |
| Estudio de casos |

10.- Evaluación

| |
|--|
| Consideraciones Generales |
| Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan. Se lleva a cabo evaluación continua y elaboración de trabajos en grupo. |
| Criterios de evaluación |
| Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CG1, CG2, CG3,) |
| Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CE1, CE2, CE3, CE4 CE5 y CE6) |
| Instrumentos de evaluación |
| Trabajo continuo 40% y examen final 60% |
| Recomendaciones para la evaluación. |
| Observar las recomendaciones indicadas por el profesor sobre los trabajos propuestos. |
| Utilizar tutorías. |
| Recomendaciones para la recuperación. |
| Utilizar tutorías. |

MATERIALES INORGÁNICOS NANOESTRUCTURADOS: APLICACIÓN EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y QUÍMICA MÉDICA

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305545 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | | | |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|------------------------|---|-----------|-----------|
| Profesora Coordinadora | CARMEN DEL HOYO MARTINEZ | Grupo / s | 1 |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS | | |
| Despacho | B2501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | hoyo@usal.es | Teléfono | Ext. 1591 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| Profesora | MARIA VICENTA VILLA GARCIA | Grupo / s | 1 |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS | | |
| Despacho | B1501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | mvilla@usal.es | Teléfono | Ext. 1581 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Asignatura optativa

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

El papel de esta asignatura es abordar el estudio la relación entre la estructura y las propiedades de los nanomateriales inorgánicos y sus aplicaciones en diferentes campos.

Perfil profesional.

Formación sobre los nanomateriales inorgánicos a través de la modificación en su diseño para su posterior aplicación en un amplio espectro de campos: químico, farmacéutico, medioambiental, médico, tecnológico e industrial. Esta formación les habilita para el desarrollo profesional en el ámbito de las industrias de nanomateriales de remediación medioambiental, farmacéuticas y médicas.

3.- Recomendaciones previas

Conceptos de Ciencia de los Materiales

4.- Objetivos de la asignatura

Tiene como objetivo el estudio de la relación estructura/propiedades de los nanomateriales divididos en dos grupos: 1) estructurales y 2) funcionales iniciando el temario con un bloque dedicado al estudio y fijación de conceptos estructurales básicos de vital importancia en el diseño de los materiales.

5.- Contenidos

Programa.

TEMA 0: INTRODUCCION A LOS NANOMATERIALES

0.1 Clasificación de los nanomateriales inorgánicos

0.2 Aplicaciones de la Nanotecnología

0.3 Aspectos innovadores

BLOQUE 1: NANOMATERIALES INORGANICOS ESTRUCTURALES

TEMA 1: NANOMATERIALES METALICOS

1.1 Puntos cuánticos

1.2 Nanopartículas metálicas (nanoclústeres, nanovarillas, nanocables)

1.3 Nanopartículas metálicas modificadas

1.4 Dendrímeros

1.5 Aplicaciones

TEMA 2: NANOMATERIALES CERAMICOS

2.1 Nanoarcillas

- 2.2 Nano nitruros y carburos de silicio, titanio, circonio
- 2.3 Aplicaciones

TEMA 3: NANOCOMPOSITES

- 3.1 Nanocomposites de matriz cerámica
- 3.2 Nanocomposites de matriz metálica
- 3.3 Nanocomposites de matriz polimérica
- 3.4 Aplicaciones

TEMA 4: NANOMATERIALES 2D y 3D

- 4.1 2D (monocapas, nanorecubrimientos, multicapas)
- 4.2 3D (policristales, nanobobinas, nanobolas, nanoflores)
- 4.3 Aplicaciones

BLOQUE 2: NANOMATERIALES INORGANICOS FUNCIONALES

TEMA 5: NANOMATERIALES ELECTRONICOS

- 5.1 Computación cuántica
- 5.2 Nanobaterías
- 5.3 Aplicaciones

TEMA 6: NANOMATERIALES MAGNETICOS

- 6.1 Superconductores
- 6.2 Aplicaciones

TEMA 7: NANOMATERIALES OPTICOS

- 7.1 Plasmones
- 7.2 Magnetofluidos
- 7.3 Aplicaciones

TEMA 8: NANOCATALIZADORES

- 8.1 Nanocatalizadores medioambientales
- 8.2 Aplicaciones

TEMA 9: NANOBIOMATERIALES

- 9.1 Terapia génica
- 9.2 Quimioterapia selectiva
- 9.3 Aplicaciones

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química Supramolecular.

7.- Metodologías docentes

1 Actividades introductorias. Toma de contacto, recogida de información con los alumnos y presentación de la asignatura.

2 Actividades teóricas. Sesión magistral. Exposición de los contenidos de la asignatura

3 Actividades prácticas. Seminarios. Estudio de casos. Prácticas de Laboratorio.

4 Tutorías. Atender y resolver dudas de los alumnos.

5 Pruebas de evaluación. Evaluación continua. Pruebas objetivas de preguntas cortas, pruebas de desarrollo sobre un tema más amplio y pruebas orales

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 18 | | 30 | 48 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 6 | 5 | 11 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 6 | | 10 | 16 |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | | | | |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

-Fraga López, F.; Martínez Ageito, J.M.; Blanco Méndez, J. "Nanomateriales: ¿Realidad o ficción?". Ed. Panamericana. 2008.

-González Miganjos, E.; Rojo Aparicio, J.M. "Nanopartículas: Prevención y Seguridad". Ed. UPV. 2016.

-López Téllez, G.; Morales Luckie, R.; Olea Mejía, O. "Nanoestructuras Metálicas". Síntesis, caracterización y aplicaciones". Ed. Reverte. 2013.

-Santamaría Ramiro, J.M. "Nanomedicina: Una visión desde el diseño de nuevos materiales". Ed. Paraninfo. 2014.

-Soboyejo, W. O. "Advanced structural materials: properties, design optimization, and applications". CRC Press . LLC. USA. 2007.

-Wessel, J. "The handbook of advanced materials: enabling new designs". John Wiley and Sons. West Sussex. Reino Unido. 2004.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Recursos on line de páginas web sobre algunos nanomateriales inorgánicos y seminarios sobre los mismos a través de la plataforma Studium

Bases de datos suscritas por la Universidad (SCOPUS, WEB OF SCIENCE, etc.)

Presentaciones en Power Point en la plataforma Studium

Estudio de casos

Prácticas de laboratorio

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan. Se lleva a cabo evaluación continua y elaboración de trabajos en grupo mediante estudio de casos.

Criterios de evaluación

Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2 y CG3)

Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CE1, CE2 y CE3)

Instrumentos de evaluación

Evaluación de las prácticas de laboratorio y seminarios basadas en el trabajo cooperativo.

Evaluación continua con pruebas escritas: 40%

Evaluación del examen final:60%

Recomendaciones para la evaluación.

Observar las recomendaciones indicadas por el profesor sobre el desarrollo de la asignatura.

Utilizar tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Utilizar tutorías.

NANOMATERIALES BIDIMENSIONALES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305546 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Física | | | | |
| Departamento | Química Física | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | M ^a Dolores Merchán Moreno | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2505 | | |
| Horario de tutorías | L,M y X de 17:00 a 19:00 | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | mdm@usal.es | Teléfono | 670547110 |

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------|---|
| Profesor | Manuel García Roig | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2503 | | |
| Horario de tutorías | L,M y X de 17:00 a 19:00 | | |
| URL Web | | | |

| | | | |
|--------|-------------|----------|-----------|
| E-mail | mgr@usal.es | Teléfono | 670546942 |
|--------|-------------|----------|-----------|

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| Profesor | María Jesús Sánchez Montero | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2509 | | |
| Horario de tutorías | M, X y J de 17:30 a 19:30 | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | chusan@usal.es | Teléfono | 670547161 y 670 566381 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Optativas |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Esta asignatura está incluida en el bloque de materias optativas, del cual el estudiante debe cursar 18 ECTS, es decir, debe elegir 6 asignaturas. Se recomienda que el estudiante que seleccione esta optativa, se matricule también en las asignaturas del área de Química Física: "Técnicas de caracterización de nanomateriales en superficie", de primer semestre, y en "Técnicas de caracterización de nanomateriales en disolución", de segundo semestre. En esta asignatura, se presentarán los distintos tipos de materiales autoensamblados y sus aplicaciones tecnológicas. |
| Perfil profesional. |
| Esta asignatura permitirá al estudiante conocer los distintos tipos de materiales autoensamblados, métodos de preparación y caracterización, así como sus aplicaciones. Este perfil preparará al estudiante para trabajar tanto en I+D+i como en industrias del área de la química supramolecular, nanoquímica, química de nuevos materiales, Interfases y coloides o polímeros con nuevas aplicaciones industriales. |

3.- Recomendaciones previas

- Se requieren conocimientos fundamentales de Química.

4.- Objetivos de la asignatura

Ser capaz de preparar y caracterizar distintos materiales autoensamblados como micelas, vesículas o microemulsiones.

Ser capaz de preparar y caracterizar nanopartículas de uso tecnológico.

Ser capaz de saber seleccionar el procedimiento adecuado para la preparación de un material en función de su aplicación específica.

5.- Contenidos

1. Importancia de los materiales bidimensionales.
2. Métodos de producción de nanomateriales 2D y aplicaciones tecnológicas
3. Biocatalizadores inmovilizados.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- 1-Teoría
- 2-Seminarios
- 3- Prácticas
- 4.- Trabajo fin de máster

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 24 | | 30 | 54 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 3 | 13 | 16 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 3 | | 2 | 5 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

"Supramolecular Chemistry" J.W. Steed and J.L. Atwood. Wiley, 2009.

"Two Dimensional Nanostructures" M.A Nasar Ali. CRC Press , 2012.

"Langmuir Blodgett Films an Introduction" M.C. Petty, Cambridge University Press, 1996.

"The Chemistry of Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications" C. N. R. Rao ,Achim Müller, Anthony K. Cheetham, 2004.

BIOTOL team, Open Universiteit (Heerlen, Nederland) & Thame Polytechnic (London, U.K.) *Operational Modes of bioreactors*, Butterworth-Heinemann, 1992.

Cabral, J.M.S., Best, B., Boross, L. And Tramper, J. (Editors) *Applied biocatalysis*, Harwood Academic Publishers, 1994.

Wiseman Alan (Editor), *Handbook of Enzyme Biotechnology*, 3th Ed., Prentice Hall, 1995

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

"The physics of Langmuir-Blodgett films" R.H. Tredgolg, Rep. Prog. Phys. 50 (1987) 1609-1656.

"Ultrathin Two Dimensional Nanomaterials" ACS Nano 9 (2015) 9451-9469

<http://dx.doi.org/10.5772/63918>

"Wet-chemical synthesis and applications of non-layer structured two-dimensional nanomaterials" Chaoliang Tan, and Hua Zhang, Nature Communications 6 (2015) 7873. DOI: 0.1038/ncomms8873

"Hybrid Nanostructures Based on Two-Dimensional Nanomaterials" Xiao Huang, Chaoliang Tan , Zongyou Yin, and Hua Zhang, Adv. Mater. (2014), 26, 2185–2204

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se valorará fundamentalmente el razonamiento científico, la capacidad de síntesis y la correcta elaboración de un discurso lógico.

Criterios de evaluación

Examen Final escrito: 60%

Evaluación continua (Entregas pedidas por el profesor, Informe de prácticas de laboratorio): 40%

Instrumentos de evaluación

1. Prueba final escrita

2.- Evaluación continua

3.- Memoria de Prácticas

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda abordar la asignatura con interés, dedicación continua y participación activa en seminarios, prácticas y clases teóricas.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisar el examen de la primera convocatoria con el profesor.

TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES EN SUPERFICIES

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305547 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | OPTATIVA | Curso | MÁSTER | Periodicidad | CUATRIMESTRAL |
| Área | QUÍMICA FÍSICA | | | | |
| Departamento | QUÍMICA FÍSICA | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Mª Mercedes Velázquez Salicio | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2504 | | |
| Horario de tutorías | Lunes y miércoles de 16 a 19 | | |
| URL Web | http://coloidesinterfases.usal.es/index.html | | |
| E-mail | mvsal@usal.es | Teléfono | 677578732 |

| | | | |
|----------------------|---|-----------|---|
| Profesor Coordinador | David López Díaz | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2507 | | |
| Horario de tutorías | Lunes y martes de 9 a 11. Martes de 16 a 18. | | |
| URL Web | http://coloidesinterfases.usal.es/index.html | | |
| E-mail | dld@usal.es | Teléfono | |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Optativo

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Esta asignatura proporcionará los conocimientos metodológicos y las competencias fundamentales para la formación del estudiante del Máster que le permitirán afrontar los problemas de la Química moderna y ya que estas técnicas se utilizan en un gran número de laboratorios industriales y de investigación básica y aplicada dedicados a nanomateriales soportados sobre sólidos.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado un grado o licenciatura en Química o titulación equivalente.

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente: Química Física supramolecular Y Nanomateriales bidimensionales.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo fundamental de esta asignatura es capacitar al estudiante para que pueda profundizar y conseguir nuevos saberes y destrezas en los fundamentos, manejo e interpretación de resultados de técnicas avanzadas de caracterización de nanomateriales soportados que le faciliten su incorporación al mundo profesional en distintos ámbitos, que incluyen la docencia e investigación.

5.- Contenidos

1. Microscopia de fuerza atómica
2. Microscopia de efecto túnel
3. Microscopias electrónicas: transmisión y barrido
4. Espectroscopia de Micro-Raman
5. Reología superficial: elipsometría y Microbalanza de cristal cuarzo con disipación

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinarias.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Actividades teóricas y prácticas (dirigidas por el profesor)

- Sesión magistral teórico práctica
- Prácticas en laboratorios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

- Tutorías
- Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

- Trabajos
- Resolución de problemas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 24 | 35 | | 59 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 4 | 10 | 14 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | | 2 |
| TOTAL | 30 | 45 | | 75 |

9.- Recursos

| Libros de consulta para el alumno |
|---|
| <p>Bertran J. y Núñez J. (Eds) <i>Química Física</i> vols I y II, Ariel Ciencia, 2002</p> <p>Goodwin, Jim W., <i>Colloids and interfaces with surfactants and polymers: an introduction</i>, John Wiley & Sons, cop. 2004.</p> <p>Flegler, Stanley L., <i>Scanning and transmission electron microscopy: an introduction</i>, Oxford University Press, cop. 1993.</p> <p>W. Richard Bowen and Nidal Hilal, <i>Atomic force microscopy in process engineering: introduction to AFM for improved processes and products</i>, Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2009</p> <p>Diening, T., <i>Confocal Raman Microscopy</i>, Springer, 2010.</p> <p>Azzam, R. M. A. <i>Ellipsometry and polarized light</i>, North-Holland Publishing Co., 1977.</p> |
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| <p>a) On Line:</p> <p>http://jchemed.chem.wisc.edu/</p> <p>http://www.iupac.org/</p> <p>http://www.rsc.org/Education/EIC/</p> |

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación en esta signatura se realizará como una evaluación continua en la que se evaluarán presentaciones orales, resolución de ejercicios y trabajos en grupo y la prueba final escrita en la fecha programada por el centro.

Criterios de evaluación

Evaluación continua: 40%

Pruebas escritas: 60%

En segunda convocatoria, la evaluación continua no tiene recuperación y se mantendrá la calificación obtenida.

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua:

Se evaluará la competencia general CG1, CG2, CG4 y CG5 y las competencias específicas CE1, CE2, CE4 y CE5.

Para ello se evaluará el trabajo personal en el aula y laboratorio, la realización y presentación de ejercicios y pruebas orales.

Prueba final escrita: CG1, CG2 y CG4

Se evaluarán las competencias CE1, CE4, CE5 y CE6,

La prueba final escrita constará fundamentalmente de ejercicios teóricos y numéricos

Recomendaciones para la evaluación.

Dedicación constante en todas las tareas planteadas a lo largo del cuatrimestre.

Estudio razonado de la materia

Realización de todos los ejercicios propuestos por el profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Profundizar en los aspectos de la primera evaluación en los que el resultado de dicha evaluación haya sido insuficiente.

SÍNTESIS ASIMÉTRICA SUPRAMOLECULAR

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|------------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305548 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|----------------------------|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Narciso Martín Garrido | Grupo / s | |
| Departamento | Química Orgánica | | |
| Área | Química Orgánica | | |
| Centro | Ciencias Químicas | | |
| Despacho | A2507 | | |
| Horario de tutorías | A convenir con los alumnos | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | nmg@usal.es | Teléfono | 666589065 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Optativo |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Profundizar en el conocimiento de los diferentes entornos asimétricos, su diferenciación, importancia y justificaciones sintéticas. |
| Perfil profesional. |
| Esta asignatura está especialmente indicada para Químicos, Farmacéuticos, Biólogos, Biotecnólogos y todo profesional que tenga que trabajar con moéculas quirales. |

3.- Recomendaciones previas

- Se requieren conocimientos de reactividad básica de los compuestos orgánicos y de los mecanismos implicados.
- En cuanto a la coordinación del trabajo en este módulo se cuenta, como en los demás, con un coordinador del módulo y, además, con las funciones propias del Director y de la Comisión de seguimiento y calidad del Master.

4.- Objetivos de la asignatura

Profundizar en los conocimientos de Síntesis asimétrica y aplicación de los mismos en problemas relacionados con la síntesis de sustancias quirales.

5.- Contenidos

- Revisión de conceptos básicos de estereoquímica.
- Métodos de análisis de compuestos quirales.
- Síntesis asimétrica de enlaces C-C y C-X: Enolatos, azaenolatos y alquilación de organolitios. Adición 1,2 y 1,4 a carbonilos: Reacción de Davies.
- Hidrogenación y oxidación asimétrica: Hidrogenación heterogénea, homogénea y asimétrica: Wilkinson, Knowles y Noyori. Epoxidación, dihidroxilación y aminohidroxilación de Sharpless, otras epoxidaciones asimétricas: Jacobsen-Katsuki, Shibasaki,....
- Síntesis asimétrica con organometálicos: Complejos organometálicos selectos y aplicaciones notorias de síntesis asimétrica.
- Organocatálisis: Reacción de Hajos-Parrish, Reacciones en cascada, nuevos métodos organocatalíticos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

7.- Metodologías docentes

La metodología incluirá el manejo de programas y modelos moleculares, la impartición de clases es en grupo reducido, tutorías en grupos muy reducidos, presentaciones orales, seminarios y sesiones de debate. Se realizará un control y un examen final.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 10 | | 15 | |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 18 | | 27 | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 3 | |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Helmchen, G.; Enders, D.; Jaeger, K.-E. *Asymmetric Synthesis with Chemical and Biological Methods*, Wiley, New York, 2007

Gawley, R.E; Aubé, J. *Principles of Asymmetric Synthesis*. 2nd Ed. Elsevier. New York, 2012.

Eliel, E.L.; Wilen, S.H.; Doyle, M.P. *Basis Stereochemistry*. Wiley, New York, 2001.

Robinson, M.J.T. *Organic Stereochemistry*. Oxford Chemistry Primers. Oxford University Press 2000.

Proctor, G. *Stereoselectivity in Organic Synthesis*. Oxford Chemistry Primers. Oxford University Press 1998.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Eliel, E.L.; Wilen, S.H. *Stereochemistry of Organic Compounds*. Wiley, New York, 1994.

Myers *Stereoselective, Directed Aldol Reaction*

Chemistry 3 Zimmerman Traxler transition state – YouTube

Chem3D - CambridgeSoft

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación se realizará de modo continuado, con la participación en los seminarios, exposiciones y debates y posteriormente se llevará a cabo un examen final. La valoración del examen será de un 70% mientras que la evaluación continua puntuará un 30%.

Criterios de evaluación

Asistencia, participación en clase y pruebas que se realicen (evaluación continua): 40-50%

Valoración de presentaciones orales y elaboración de ejercicios: 50-60%.

Instrumentos de evaluación

Pruebas objetivas (Exámenes)
Pruebas de respuesta libre
Pruebas orales
Resolución de problemas

Recomendaciones para la evaluación.

Método de trabajo: estudio continuado de la asignatura.
Resolución de todos los problemas y comprensión de los mismos.
Presentación de informes y de trabajos.

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías y estudio de los conceptos dados y resolución de todos los problemas.

ESPECTROMETRÍA DE MASAS EN QUÍMICA ANALÍTICA SUPRAMOLECULAR

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305549 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimestral |
| Área | Química Analítica | | | | |
| Departamento | Química Analítica Nutrición y Bromatología | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Encarnación Rodríguez Gonzalo | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C-1508 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo a los horarios definitivos | | |
| E-mail | erg@usal.es | Teléfono | 666589032 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor a | Ana María Casas Ferreira | Grupo / s | Único |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | |
| Área | Química Analítica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C-1115 | | |
| Horario de tutorías | Se fijarán de acuerdo a los horarios definitivos | | |
| E-mail | anacasas@usal.es | Teléfono | 666589039 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Asignatura optativa de 2º semestre.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Adquirir conocimientos sólidos sobre las técnicas y tendencias actuales de la utilización de Espectrometría de Masas en distintos campos de la Química Supramolecular

Perfil profesional.

Los conocimientos que se adquieran en esta asignatura serán de gran utilidad tanto en perfiles académicos, de investigación así como en el desempeño de la actividad profesional.

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos fundamentales de Química Analítica, especialmente en el campo de técnicas de separación y análisis instrumental.

4.- Objetivos de la asignatura

- Poner al día los fundamentos y la instrumentación de la espectrometría de masas
- Proporcionar conocimientos avanzados sobre los fundamentos y la instrumentación de la espectrometría de masas tanto atómica como molecular.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de diferentes problemas analíticos en el contexto de la Química Supramolecular.

5.- Contenidos

- ✓ Aspectos fundamentales de la espectrometría de masas.
- ✓ Técnicas de ionización. Analizadores de masas. Detectores.
- ✓ Espectrometría de masas de alta resolución. Tipos de instrumentos. Aplicaciones analíticas.
- ✓ Espectrometría de masas acoplada a técnicas de separación: GC-MS, LC-MS, CE-MS. Sistemas de ionización. Tipos de instrumentos. Aplicaciones analíticas.
- ✓ Espectrometría de masas con fuente de ionización de plasma. Análisis isotópico mediante ICP-MS.
- ✓ Espectrometría de movilidad iónica
- ✓ Aplicación al estudio de arquitecturas supramoleculares

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- ✓ Sesiones magistrales
- ✓ Seminarios: resolución de ejercicios teórico-prácticos
- ✓ Tutorías
- ✓ Preparación de trabajos
- ✓ Exposiciones y Defensa de Trabajos
- ✓ Pruebas escritas de desarrollo

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 20 | | 30 | 50 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | 4 | | 7 | 11 |
| Exposiciones y debates | 2 | | 4 | 6 |
| Tutorías | 2 | | | 2 |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | 4 | 6 |
| TOTAL | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- *Analytical Methods in Supramolecular Chemistry*, 2nd Edition, Christoph A. Schalley, Wiley-VCH, 2012.
- *Principles and Methods in Supramolecular Chemistry*, Hans-Jörg Schneider, Anatoly K. Yatsimirsky, J. Wiley, 2000.
- *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*, J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace, John Wiley & Sons, Ltd. 2007

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Se indicarán en clase los recursos puntuales que el profesor considere adecuados.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se valorarán los conocimientos y el nivel de comprensión adquiridos, la participación activa en el aula y elaboración, presentación y defensa de trabajos personales o en grupo.

Criterios de evaluación

Se evaluarán las pruebas escritas junto con las actividades de evaluación continua desarrollada a lo largo de todo el periodo, como la resolución de casos teórico-prácticos en el aula y la elaboración, exposición y discusión de

trabajos relacionados con la asignatura.

- Evaluación continua 40 %
- Pruebas escritas 60 %

Instrumentos de evaluación

Se evaluarán las competencias especificadas para esta asignatura mediante los siguientes instrumentos:

- Evaluación continua mediante el seguimiento de la participación en clase y de la realización de tareas propuestas
- Examen final escrito

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades presenciales y la consulta de la bibliografía recomendada.

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda que los estudiantes conozcan los puntos débiles de su calificación con el fin de centrar el esfuerzo a la hora de superar la disciplina.

SÍNTESIS Y DISEÑO DE MATERIALES INORGÁNICOS AVANZADOS. TÉCNICAS EXPERIMENTALES PARA SU ESTUDIO

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|---|--------|--------------|--------------|
| Código | 305550 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | Optativa | Curso | Máster | Periodicidad | Cuatrimstral |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | | | |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|------------------------|---|-----------|-----------|
| Profesora Coordinadora | CARMEN DEL HOYO MARTINEZ | Grupo / s | 1 |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS | | |
| Despacho | B2501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | hoyo@usal.es | Teléfono | Ext. 1591 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| Profesora | MARÍA JESÚS HOLGADO MANZANERA | Grupo / s | 1 |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS | | |
| Despacho | B1503 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | holgado@usal.es | Teléfono | Ext. 1582 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|
| Profesora | MARIA VICENTA VILLA GARCIA | Grupo / s | 1 |
| Departamento | QUIMICA INORGANICA | | |
| Área | QUIMICA INORGANICA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS | | |
| Despacho | B1501 | | |
| Horario de tutorías | Contactar con la profesora. | | |
| URL Web | http://diarium.usal.es/quimisup/ | | |
| E-mail | mvilla@usal.es | Teléfono | Ext. 1581 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Asignatura optativa |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| El papel de esta asignatura es abordar el estudio estructural de materiales avanzados y sus técnicas de caracterización. |
| Perfil profesional. |
| Formación sobre la síntesis y el diseño de materiales inorgánicos avanzados y las técnicas específicas para el nuevo desarrollo de los mismos. |

3.- Recomendaciones previas

Conceptos de Ciencia de los Materiales

4.- Objetivos de la asignatura

Tiene como objetivo el estudio de la relación estructura/propiedades de los materiales inorgánicos avanzados centrándonos en su diseño y estructura y cómo modificarlos dilucidando los posibles cambios estructurales para mejorar su diseño.

5.- Contenidos

Programa.

1. MATERIALES METALICOS AVANZADOS

1.1 Aleaciones con memoria de forma

1.2 Recubrimientos

1.3 Nuevos Materiales Magnéticos y Superconductores

1.4 Nuevas aleaciones no férricas

1.5 Nuevos procesos en la obtención de aleaciones

2. MATERIALES CERAMICOS AVANZADOS

2.1 Cerámicas y recubrimientos cerámicos

2.2 Cerámicas superplásticas

2.3 Electrocerámicas

2.4 Nuevos procesos de fabricación de cerámicos

3. MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS

3.1 Cerámicas reticuladas

3.2 Cerámicos aeroespaciales

3.3 Cerámicas reforzadas

3.4 Nuevos procesos de fabricación de materiales compuestos

4. NANOMATERIALES

4.1 Nanomateriales inorgánicos

4.2 Nanomateriales híbridos

4.3 Funcionalización y aplicación de los nanomateriales

4.4 Métodos de obtención de nanomateriales

5. TECNICAS EXPERIMENTALES PARA EL ESTUDIO DE MATERIALES INORGANICOS AVANZADOS

5.1 Análisis elemental

5.2 Análisis termogravimétrico

5.3 Espectroscopia infrarrojo

5.4 Resonancia magnética nuclear

5.5 Espectroscopia de fotoemisión de rayos

5.6 Espectroscopia de micro-Raman

5.7 Microscopia electrónica de transmisión

5.8 Microscopía electrónica de barrido

5.9 Microscopía de fuerzas atómicas

5.10 Microscopía de fuerzas magnéticas

5.11 Microscopía de efecto túnel

5.12 Sistema (CVD)

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. 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 la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química Supramolecular.

7.- Metodologías docentes

- 1 Actividades introductorias. Toma de contacto, recogida de información con los alumnos y presentación de la asignatura de la asignatura
- 2 Actividades teóricas. Sesión magistral. Exposición de los contenidos de la asignatura
- 3 Actividades prácticas. Seminarios. Estudio de casos. Prácticas de Laboratorio.
- 4 Tutorías. Atender y resolver dudas de los alumnos.
- 5 Pruebas de evaluación. Evaluación continua. Pruebas objetivas de preguntas cortas, pruebas de desarrollo sobre un tema más amplio y pruebas orales

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | | 18 | | 30 | 48 |
| Prácticas | - En aula | | | | |
| | - En el laboratorio | 5 | | 4 | 10 |
| | - En aula de informática | | | | |
| | - En empresa | | | | |
| | - De visualización (visu) | | | | |
| Seminarios | | 5 | | 8 | 14 |
| Exposiciones y debates | | | | | |
| Tutorías | | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | | |
| Exámenes | | 2 | | 3 | 3 |
| TOTAL | | 30 | | 45 | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Goddard, W.A.; Bremer, D.W.; Lyshevki, S.E.; lafrate, G.J.; Handbook of Nanoscience, Engineering and Technology; CRC Press: Boca Ratón, 2003.
- Brushan, B.; Springer Handbook of Nanotechnology; Springer: Berlin-Heidelberg, 2004.
- Poole, C.P.; Owens, F.J.; Introducción a la Nanotecnología; Reverté: Barcelona, 2007.
- Schriver, D.F.; Atkins, P.W.; Química Inorgánica (5ª ed.); McGraw-Hill/Interamericana: Mexico, 2008.
- Tilley, R. J. D. (Ed.): "Understanding Solids: The Science of Materials", John Wiley, 2004

- Wold, A.; Dwight, K.: "Solid State Chemistry: Synthesis, Structure, and Properties of Selected Oxides and Sulphides", 1st ed., Chapman & Hall, 1993.

| |
|--|
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. |
| Recursos on line de páginas web sobre algunos nanomateriales inorgánicos y seminarios sobre los mismos a través de la plataforma Studium |
| Bases de datos suscritas por la Universidad (SCOPUS, WEB OF SCIENCE, etc.) |
| Presentaciones en Power Point en la plataforma Studium |
| Estudio de casos |
| Prácticas de laboratorio |

10.- Evaluación

| |
|--|
| Consideraciones Generales |
| Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan. Se lleva a cabo evaluación continua y elaboración de trabajos en grupo mediante estudio de casos. |
| Criterios de evaluación |
| Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2 y CG3) |
| Se evalúan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases (CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6) |
| Instrumentos de evaluación |
| Evaluación de las prácticas de laboratorio y seminarios basadas en el trabajo cooperativo. |
| Evaluación continua con pruebas escritas:40% |
| Evaluación del examen final: 60% |
| Recomendaciones para la evaluación. |
| Observar las recomendaciones indicadas por el profesor sobre el desarrollo de la asignatura. |
| Utilizar tutorías. |
| Recomendaciones para la recuperación. |
| Utilizar tutorías. |

TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES EN DISOLUCIÓN

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------|--------------|---------------|
| Código | 305551 | Plan | M165 | ECTS | 3 |
| Carácter | OPTATIVA | Curso | MÁSTER | Periodicidad | CUATRIMESTRAL |
| Área | QUÍMICA FÍSICA | | | | |
| Departamento | QUÍMICA FÍSICA | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| Profesor Coordinador | Mª Mercedes Velázquez Salicio | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2504 | | |
| Horario de tutorías | Lunes y miércoles de 16 a 19 | | |
| URL Web | http://coloidesinterfases.usal.es/index.html | | |
| E-mail | mvsal@usal.es | Teléfono | 677578732 |

| | | | |
|----------------------|---|-----------|---|
| Profesor Coordinador | David López Díaz | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Física | | |
| Área | Química Física | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | C2507 | | |
| Horario de tutorías | Lunes y martes de 9 a 11. Martes de 16 a 18. | | |
| URL Web | http://coloidesinterfases.usal.es/index.html | | |
| E-mail | dld@usal.es | Teléfono | |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Optativo

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Esta asignatura proporcionará los conocimientos metodológicos y las competencias fundamentales para la formación del estudiante del Máster que le permitirán afrontar los problemas de la Química moderna ya que estas técnicas se utilizan tanto en la mayor parte de laboratorios de las industrias y empresas de preparación de nanomateriales como en la investigación básica y aplicada de estos nuevos materiales.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos fundamentales de Química

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo fundamental de esta asignatura es capacitar al estudiante para que pueda profundizar y conseguir nuevos saberes y destrezas en los fundamentos, manejo e interpretación de resultados de técnicas avanzadas de caracterización de nanomateriales en disolución que le faciliten su incorporación al mundo profesional en distintos ámbitos, que incluyen la docencia e investigación.

5.- Contenidos

1. Dispersión de luz: estática y dinámica
2. Determinación de potencial zeta mediante Electroforesis Doppler con Láser
3. Reología en disolución

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.

CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Actividades teóricas y prácticas (dirigidas por el profesor)

- Sesión magistral teórico práctica
- Prácticas en laboratorios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

- Tutorías
- Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

- Trabajos
- Resolución de problemas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | 24 | 35 | | 59 |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | 4 | 10 | 14 |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | | | | |
| Exámenes | 2 | | | 2 |
| TOTAL | 30 | 45 | | 75 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

P.C. Hiemenz, R. Rajagopalan, *Principles of Colloid and Surface Chemistry*, 3th Ed. Marcel Dekker, 1999.

Goodwin, Jim W., *Colloids and interfaces with surfactants and polymers: an introduction*, John Wiley & Sons, cop. 2004.

Bruce J. Berne, Robert Pecora, *Dynamic Light Scattering: With Applications to Chemistry, Biology, and Physics*, Dover Pub., 2000.

Tadros, Tharwat F. *Rheology of dispersions: principles and applications*, Wiley-VCH, cop. 2010.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

b) On Line:

<http://jchemed.chem.wisc.edu/>

<http://www.iupac.org/>

<http://www.rsc.org/Education/EiC/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación en esta signatura se realizará como una evaluación continua en la que se evaluarán presentaciones orales, resolución de ejercicios y trabajos en grupo y la prueba final escrita en la fecha programada por el centro.

Criterios de evaluación

Evaluación continua: 40%

Pruebas escritas: 60%

En segunda convocatoria, la evaluación continua no tiene recuperación y se mantendrá la calificación obtenida.

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua:

Se evaluará la competencia general CG1, CG2, CG4 y CG5 y las competencias específicas CE1, CE2, CE4 y CE5.

Para ello se evaluará el trabajo personal en el aula y laboratorio, la realización y presentación de ejercicios y pruebas orales.

Prueba final escrita: CG1, CG2 y CG4.

Se evaluarán las competencias CE1, CE4, CE5 y CE6,

La prueba final escrita constará fundamentalmente de ejercicios teóricos y numéricos.

Recomendaciones para la evaluación.

Dedicación constante en todas las tareas planteadas a lo largo del cuatrimestre.

Estudio razonado de la materia.

Realización de todos los ejercicios propuestos por el profesor.

Recomendaciones para la recuperación.

Profundizar en los aspectos de la primera evaluación en los que el resultado de dicha evaluación haya sido insuficiente.

TRABAJO FIN DE MÁSTER

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|--------------------|---|---|--------|--------------|-------|
| Código | 305552 | Plan | M165 | ECTS | 15 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | Máster | Periodicidad | Anual |
| Área | Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | | | |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | Studium. Campus virtual de la Universidad de Salamanca | | | |
| | URL de Acceso: | https://moodle2.usal.es/ | | | |

Datos del profesorado

| | | | |
|----------------------|---|-----------|---|
| Profesor Coordinador | Cada trabajo fin de máster será tutelado por uno o varios profesores del Máster | Grupo / s | 1 |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | |
| Área | Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica | | |
| Centro | Facultad de Ciencias Químicas | | |
| Despacho | | | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | | Teléfono | |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

| |
|---|
| Bloque formativo al que pertenece la materia |
| Obligatorio |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. |
| Esta asignatura permite completar las competencias previstas para el estudiante del Máster. |

Perfil profesional.

A través de esta asignatura el estudiante adquiere una formación avanzada y especializada que facilita su acceso al Doctorado y su incorporación a actividades profesionales en el ámbito de la Química Supramolecular.

3.- Recomendaciones previas

La presentación y evaluación del TFM se llevará a cabo una vez superados el resto de los créditos que conforman el plan de estudios.

4.- Objetivos de la asignatura

El TFM permitirá al estudiante mostrar de forma integrada los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas asociadas al título de máster.

5.- Contenidos

El Trabajo Fin de Máster se realizará en alguno de los ámbitos siguientes:

- Documentación bibliográfica
- Trabajo de I+D+i

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

CG1. Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria y la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.

CG2. Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG3. Sabrán formular juicios a partir de una información que, aún siendo limitada o incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los avances en Química.

CG4. Podrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5. Habrán desarrollado las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- CE1. Ser capaces de analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.
- CE2. Ser capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y de trabajar sin riesgos en los laboratorios químicos.
- CE3. Saber valorar la importancia de la Química y sus avances en la sostenibilidad y la protección del medioambiente.
- CE4. Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.
- CE5. Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.
- CE6. Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química supramolecular.

7.- Metodologías docentes

Trabajo individual del alumno, tutelado por uno o varios profesores del Máster.

Teniendo en cuenta la doble orientación del Máster, investigadora y profesional, la propuesta para abordar el Trabajo de Fin de Máster puede incluir la realización de una labor de investigación bibliográfica completa o bien labores propias de I+D+i tanto en el ámbito académico como empresarial. Por esta razón, se puede plantear la colaboración con laboratorios de investigación de grupos internos o con entidades externas al Máster, como las unidades de I+D+i de empresas con las que se tienen establecidos convenios.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

| | Horas dirigidas por el profesor | | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | | |
| Sesiones magistrales | | | | |
| Prácticas | - En aula | | | |
| | - En el laboratorio | | | |
| | - En aula de informática | | | |
| | - En empresa | | | |
| | - De visualización (visu) | | | |
| Seminarios | | | | |
| Exposiciones y debates | | | | |
| Tutorías | | | | |
| Actividades de seguimiento online | | | | |
| Preparación de trabajos | | | | |
| Otras actividades (Tutorías y revisiones) | 149 | | 200 | 349 |
| Exámenes | 1 | | 25 | 26 |
| TOTAL | 150 | | 225 | 375 |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

El tutor asignado a cada estudiante será el encargado de informarle de la bibliografía necesaria para la realización del trabajo fin de máster.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Para superar esa asignatura el estudiante deberá presentar, exponer oralmente y defender una memoria sobre el trabajo realizado.

Criterios de evaluación

Se evaluará a través de tutorías, así como de la presentación y defensa pública del trabajo realizado.

Instrumentos de evaluación

Se evaluarán las competencias especificadas para esta asignatura mediante los siguientes instrumentos:

- Evaluación a través de tutorías: entre el 30 y el 40 %.
- Presentación y defensa pública: entre el 60 y el 70 %.

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.