



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química organometálica

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Química organometálica | | | |
| Código | V11G201V01404 | | | |
| Titulación | Grado en Química | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Química inorgánica | | | |
| Coordinador/a | Talavera Nevado, María | | | |
| Profesorado | Talavera Nevado, María | | | |
| Correo-e | matalaveran@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>En esta materia se estudian las propiedades de los compuestos que tienen, al menos, un enlace entre un metal de transición y un átomo de carbono. Así mismo se estudian sus aplicaciones en diferentes procesos de síntesis orgánica catalizada por metales de transición.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés</p> | | | |

Resultados de Formación y Aprendizaje

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B1 | Capacidad de aprendizaje autónomo |
| B3 | Capacidad de gestión de la información |
| B4 | Capacidad de análisis y síntesis |
| C38 | Relacionar las bases estructurales de los compuestos organometálicos con sus propiedades físicas, espectroscópicas y químicas |
| C39 | Seleccionar las técnicas y procedimientos adecuados a problemas de elucidación estructural, de síntesis, y de aislamiento y purificación de compuestos organometálicos |
| D2 | Capacidad para trabajar en equipo |

Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--|---------------------------------------|----|----|------------------|
| Definir compuesto organometálico. | | | | C38 |
| Racionalizar la información que proporcionan las técnicas espectroscópicas habituales para la caracterización de los diferentes tipos de compuestos organometálicos. | A3 | B1 | B3 | C38 C39 |
| Identificar los principales tipos de reacciones organometálicas. | | B1 | | C38 |
| Proponer métodos de síntesis para los distintos tipos de compuestos organometálicos. | A3 | B1 | B3 | C38 C39 |
| Predecir la estabilidad y reactividad de los distintos tipos de compuestos organometálicos. | A3 | B1 | B3 | C38 |
| Describir algunos ciclos catalíticos importantes. | A3 | B1 | | C38 |
| Llevar a cabo en el laboratorio la preparación, caracterización y estudio de compuestos organometálicos. | A3 | | | C38 D2 C39 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Tema 1. Introducción | Definición. Historia. Clasificación. Tipos de ligandos. Regla de los 18 electrones. |
| Tema 2. Compuestos organometálicos con ligandos tipo L (I). | Carbonilos, fosfinas, carbenos y carbinos. |
| Tema 3. Compuestos organometálicos con ligandos tipo L (II). | Complejos pi : Alquenos, alquinos, polienos y arenos. |
| Tema 4. Compuestos organometálicos con ligandos tipo L (III). | Complejos sigma: Dihidrógeno, silanos, boranos y alcanos. |
| Tema 5. Compuestos organometálicos con ligandos tipo X. | Hidruros, alquilos, arilos y vinilos. |
| Tema 6. Compuestos organometálicos con ligandos carbonados LnX. | Alilos y ciclopentadienilos. |
| Tema 7. Tipos de reacciones organometálicas (I). | Reacciones de sustitución de ligando. |
| Tema 8. Tipos de reacciones organometálicas (II). | Reacciones de adición oxidante y de eliminación reductora. |
| Tema 9. Tipos de reacciones organometálicas (III). | Reacciones de inserción migratoria y de eliminación. |
| Tema 10. Tipos de reacciones organometálicas (IV). | Reacciones de ataque nucleofílico y electrofílico a ligandos coordinados. |
| Tema 11. Catálisis organometálica. | Generalidades. Ciclos catalíticos importantes. |

| Planificación | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 24 | 48 | 72 |
| Resolución de problemas | 12 | 24 | 36 |
| Prácticas de laboratorio | 14 | 14 | 28 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 1 | 4 | 5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 1 | 8 | 9 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Los alumnos, en un único grupo, recibirán 24 horas de clases expositivas en las que el profesor dará a conocer los aspectos más relevantes de cada tema. |
| Resolución de problemas | Los alumnos, en un único grupo, recibirán 12 horas de clases de seminario que se dedicarán a la resolución de dudas o cuestiones que surjan en el desarrollo de cada tema, y a la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas propuestos por el profesor. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos. Las prácticas se realizarán en 4 sesiones de 3,5 horas y los alumnos deberán reflejar e interpretar lo observado en el correspondiente cuaderno de laboratorio. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en el horario de tutorías. |
| Resolución de problemas | Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en el horario de tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en el horario de tutorías. |

| Evaluación | | | |
|-------------------|-------------|--------------|---------------------------------------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| | | | |

| | | | |
|-----------------------------------|---|----|------------------------------|
| Resolución de problemas | Además de resolver ejercicios prácticos que permitan a los alumnos asentar los conocimientos sobre los temas desarrollados en las clases de teoría, y de resolver todas las dudas expuestas, las clases de seminario, se utilizarán para llevar a cabo la evaluación continua de los alumnos. Este proceso de evaluación continua se realizará a través de la resolución de ejercicios dentro y fuera del aula relacionados con los contenidos de la materia así como la resolución de cuestiones cortas propuestas por el profesor. La nota global de todos los ejercicios deberá superar el 3 sobre 10 para ser tenida en cuenta en la nota final. | 20 | A3 B1 C38 B3 C39 B4 |
| Prácticas de laboratorio | La asistencia a las clases prácticas presenciales es obligatoria. La evaluación en las prácticas de laboratorio constará de una parte basada en el comportamiento y destreza por observación directa del/a profesor/a así como del trabajo previo y posterior al trabajo experimental. Se necesita un 5 sobre 10 para superar la materia. Aquellos alumnos que tengan las prácticas aprobadas en el curso anterior podrán solicitar no repetirlas en el curso actual manteniendo la calificación obtenida. | 15 | A3 B1 C38 D2 B3 C39 B4 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Una prueba corta sobre los contenidos de los primeros temas. Se exigirá una nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 para ser considerada. | 25 | B1 C38 B3 C39 B4 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Una prueba final en la que se hará una evaluación global de la materia y valdrá el 40% de la nota final. Se requiere un 4 sobre 10 para superar la materia. | 40 | B1 C38 B3 C39 B4 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Condiciones para superar la asignatura

- Superar las prácticas de laboratorio con una calificación igual o superior al 5 sobre 10.
- Una calificación de 5 sobre 10 en el conjunto del resto de metodologías/pruebas en evaluación continua o exclusivamente en el examen de segunda convocatoria en evaluación no continua.

Desarrollo de la evaluación continua- Las competencias específicas de la materia relacionadas con las competencias de la titulación se evaluarán de forma explícita en ejercicios entregables y pruebas escritas. Las competencias básicas, generales y transversales serán evaluadas de forma implícita en la calificación de los ejercicios.- Para tenerlos en cuenta en la calificación final, será necesario una puntuación superior o igual a la detallada en la descripción de cada prueba.-Los alumnos que no superen la materia al final del cuatrimestre deberán hacer una prueba escrita en el período de cierre de evaluación definitivo en el mes de julio. Dicha prueba tendrá un valor del 40% de la nota y sustituirá los resultados de la prueba del final de cuatrimestre. Las calificaciones del resto de actividades no son recuperables. **Evaluación no continua** La elección de la modalidad de evaluación no continua supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las pruebas que ya tuvieron lugar. En el caso de elegir evaluación no continua o no conseguir el mínimo de puntuación requerido para evaluación continua, el/la estudiante podrá presentarse a una prueba al final del cuatrimestre donde deberá resolver cuestiones relacionadas con todas las competencias específicas de la materia excepto las prácticas. Esta prueba será diferente en extensión a la realizada por aquellos que opten por evaluación continua y la calificación obtenida será la final de la asignatura sin tener en cuenta la calificación de las prácticas. Para superar la asignatura será necesario un 5 sobre 10.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., **Inorganic Chemistry**, 5, Harlow: Pearson Education, 2018
Crabtree, R. H., **The organometallic chemistry of the transition metals**, 6, Wiley, 2014

Bibliografía Complementaria

Spessard, G. O., **Organometallic chemistry**, 3, Oxford University Press, 2015
Astruc, D., **Química organometálica con ejercicios corregidos**, 1, Reverté, 2003
Elschenbroich, Ch., **Organometallics**, 3, Wiley-VCH, 2006
Haiduc, I., **Basic organometallic chemistry**, 1, Walter De Gruyter, 1985
Toreki, R., **The Organometallic Hypertext Book**, <http://www.ilpi.com/orgomet/index.html>, 2016

Recomendaciones