



Tema 3.- Catálisis heterogénea.

Tema 4.- Catalizadores sólidos con características ácidas.

Tema 5.- Características texturales de los catalizadores sólidos.

Tema 6.- Preparación y utilización de los catalizadores sólidos.

#### Bloque Temático II:

Se analizan los tipos de catálisis de mayor incidencia en Química Orgánica, tanto en el campo de la investigación como en el de la aplicación industrial:

Tema 7.- Catálisis por zeolitas.

Tema 8.- Catálisis por complejos de metales de transición.

Tema 9.- Catálisis por complejos metálicos soportados sobre polímeros.

Tema 10.- Catálisis enzimática.

Tema 11.- Catálisis micelar.

Tema 12.- Catálisis por transferencia de fase.

### 6. EQUIPO DOCENTE

- [ROSA M CLARAMUNT VALLESPI](#)

### 7. METODOLOGÍA

La metodología es la propia del estudio universitario a distancia. El/la estudiante:

- Contará con un texto base y, además, habrá de consultar las fuentes primarias de bibliografía, según las orientaciones y sugerencias del equipo docente.
- Utilizará Internet a través de la Web UNED. Se dispondrá de una plataforma e-Learning que facilitará la interacción estudiante con el equipo docente y con el resto de estudiantes será pieza clave para su tutorización y aprendizaje.

Desde el punto de vista organizativo, se contará con:

#### Modalidad no presencial:

- Ésta será la modalidad fundamental, por lo que se basará en el trabajo autónomo del estudiante, con la metodología, materiales didácticos y medios arriba apuntados.

#### Modalidad presencial:

- Solamente habrá una Jornada Presencial, de 10 horas de duración, dedicada a un Seminario y a la realización de un trabajo experimental (se llevará a cabo en la Sede C en un día). Este trabajo implicará la realización del informe correspondiente.

En función del número de créditos europeos de esta asignatura (6), se ha estimado el tiempo que se ha de dedicar a cada una de las actividades a desarrollar en la misma. Estos tiempos (número de horas) se recogen en la Tabla siguiente:

TEMAS	Horas totales	TRABAJO AUTÓNOMO		JORNADA PRESENCIAL			INTERACCIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES
		Aprendizaje de contenidos con Materiales de Estudio	Pruebas de Evaluación a Distancia	Seminario Presencial	Prácticas Presenciales	Informes de Sesiones Presenciales	Tutoría en línea/ Participación en foros
TEMA 1. Bases químico-físicas de la catálisis.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 2. Catálisis homogénea.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 3. Catálisis heterogénea.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 4. Catalizadores sólidos con características ácidas.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 5. Características texturales de los catalizadores sólidos.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 6. Preparación y utilización de los catalizadores sólidos.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 7. Catálisis por zeolitas.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 8. Catálisis por							



complejos de metales de transición.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 9. Catálisis por complejos metálicos soportados sobre polímeros.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 10. Catálisis enzimática.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 11. Catálisis micelar.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
TEMA 12. Catálisis por transferencia de fase.	12,5	6	4	0,5	0,25	0,25	1,5
Total	150	72	48	6	3	3	18

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

- Claramunt, R. M., Esteban, S.: *Catálisis en Química Orgánica*. Editorial UNED, Madrid.
- Rothenberg, G.: *Catalysis: Concepts and Green Applications*. Wiley, New York, 2008. En la Web: <http://www.catalysisbook.org/>, encontrarán enlaces presentaciones en powerpoint, problemas y referencias bibliográficas de los contenidos del texto.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Como material complementario, se recomiendan los libros siguientes:

- Bhatia, S.: *Zeolite Catalysts: Principles and Applications*. CRC Press, Atlanta, 1989.
- Bugg, T. D. H.: *Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry*, 2ª edición. Blackwell, Oxford, 2004.
- Cabildo, M. P., Cornago, M. P., Escolástico, C., Esteban, S., Farrán, M. A.; Pérez-Torralba, M., Sanz, D.: *Procesos Orgánicos de Bajo Impacto Ambiental. Química Verde*. UI
- Dehmow, E. V., Dehmow, S. S.: *Phase Transfer Catalysis*, 3ª edición. VCH, New York, 1993.
- Drauz, K., Waldmann, H.: *Enzyme Catalysis in Organic Synthesis*, 2ª edición, 2 volúmenes. Wiley-VCH, New York, 2002.
- Dugas, H.: *Bioorganic Chemistry: A Chemical Approach to Enzyme Action*, 3ª edición. Springer, New York, 1996.
- Fendler, J. H., Fendler, E. J.: *Catalysis in Micellar and Macromolecular Systems*. Academic Press, New York, 1975.
- Fersht, A.: *Structure and Mechanism in Protein Science: A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding*. Freeman, New York, 1999.
- García-Junceda, E.: *Multi-step enzyme catalysis: biotransformations and chemoenzymatic synthesis*. Verlag-Chemie, Weinheim, 2008.
- Gates, B. C.: *Catalytic Chemistry*. Wiley, New York, 1992.
- Goldberg, Y.: *Phase Transfer Catalysis*. Taylor & Francis, Oxford, 1992. [http://books.google.es/books?id=YgKAjylWhBkC&pg=PA334&pg=PA334&dq=yuri+goldberg&source=bl&ots=mWD6KLGzh8&sig=r63GU78Jb4CjhyNxmtoMmrpBE&hl=es&sa=X&oi=book\\_result&resnum=5&](http://books.google.es/books?id=YgKAjylWhBkC&pg=PA334&pg=PA334&dq=yuri+goldberg&source=bl&ots=mWD6KLGzh8&sig=r63GU78Jb4CjhyNxmtoMmrpBE&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=5&)
- Horvath, I. T. (Editor): *Encyclopedia of Catalysis*, 6 volúmenes. Wiley, New York, 2003.
- Maruoka, K. (Editor): *Asymmetric Phase Transfer Catalysis*. Wiley, New York, 2008.
- Sheldon, R. A., Arends, I., Hanefeld, U.: *Green Chemistry and Catalysis*. Wiley-VCH, Weinheim, 2007.
- Smith, G. V., Notheisz, F.: *Heterogeneous Catalysis in Organic Chemistry*. Academic Press, San Diego, 1999.
- van Santen, R. A., van Leeuwen, P. W. N. M., Moulijn, J. A., Averill, B. A. (Editores): *Catalysis: An Integrated Approach*, 2ª edición. Elsevier, New York, 2000.
- van Leeuwen, P. W. N. M.: *Homogeneous Catalysis*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004.
- Wong, CH.-H., Whitesides, G. M.: *Enzymes in Synthetic Organic Chemistry*. Elsevier, Oxford, 1994.
- Yamamoto, H., Ishihara, K. (Editores): *Acid Catalysis in Modern Organic Synthesis*, 2 volúmenes. Wiley-VCH, Weinheim, 2008.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Un recurso importante con el que se contará es:

- Una plataforma e-Learning a través de la página web de la UNED, que proporciona el interfaz adecuado de interacción estudiante-equipo docente y estudiante-estudiante.

Se trata de una pieza clave para la tutorización y el aprendizaje.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO



La tutorización de esta asignatura se llevará a cabo por las profesoras pertenecientes al:

Departamento de Química Orgánica y Bio-Orgánica – Facultad de Ciencias – UNED  
C/ Senda del Rey, 9 28040 - Madrid

Dra. D<sup>a</sup> Rosa M<sup>a</sup> Claramunt Vallespi  
Despacho 302  
Tfno. 91 3987322  
e mail: [rclaramunt@ccla.uned.es](mailto:rclaramunt@ccla.uned.es)

Dra. D<sup>a</sup> Soledad Esteban Santos  
Despacho 303  
Tfno. 91 3987324  
e mail: [sesteban@ccla.uned.es](mailto:sesteban@ccla.uned.es)

Para cualquier consulta, además de la posibilidad de utilizar los foros correspondientes al curso virtual de esta asignatura, podrán comunicarse a través de estos teléfonos y/o e-mails.

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1.- Se llevará a cabo una *evaluación continua* de esta asignatura, a través de:

**Realización de Pruebas de Evaluación a Distancia de dos clases: a) de comprensión de contenidos del programa y b) de análisis y temas bibliográficos referentes a investigaciones actuales en el área.**

La *Primera y la Segunda Prueba* consistirán en la respuesta a una serie de cuestiones de respuesta de desarrollo, pero que se habrán de contestar de manera clara, breve y concisa.

La *Tercera Prueba* exige llevar a cabo un análisis crítico de un artículo científico perteneciente a la bibliografía sobre catálisis, cuya copia adjuntará oportunamente el equipo docer explicará por escrito sobre qué versa el trabajo, su fundamento teórico, la importancia de los resultados experimentales, la metodología y técnicas utilizadas para la resolución problemas planteados a lo largo de su desarrollo y cuáles son sus aportaciones más relevantes en el área de la Química Orgánica.

**Asistencia a una Jornada Presencial, sesión única de 10 horas, en la Sede Central.**

2.- En cuanto a la *valoración* de cada una de estas actividades, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En la Primera y Segunda Prueba de Evaluación: la corrección de la respuesta, el razonamiento dado a la misma y la forma de exponerlo.
- En la Tercera Prueba de Evaluación: la capacidad de análisis y de síntesis, las conclusiones extraídas de la lectura del artículo científico sobre el que versa esta Prueba y e se desprende de todo ello.
- En la Jornada Presencial de prácticas: trabajo y elaboración del informe correspondiente.
- En todas las Pruebas, se valorará la redacción y presentación de las mismas.

3.- La *calificación final* será el resultado de la siguiente ponderación de cada una de las actividades de evaluación:

- Pruebas de Evaluación a Distancia: contribuirán en un 90%.
- Jornada Presencial y elaboración del informe: 10%.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



11CCF05355E97BBEC24856BE99E6CC54