

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación:	SÍNTESIS ORGÁNICA AVANZADA		Código:	57249	
Clase:			Curso:	5º	
Carácter:	OPTATIVA		Cuatrimestre:	2º	
Créditos LRU:	7,5	Teóricos:	6,0	Prácticos:	1,5
Créditos ECTS:	7	Horas totales asignatura:		175	
Descriptor: (BOE)					

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA, ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA.

Área de conocimiento: QUÍMICA ORGÁNICA.

PROFESORADO

	<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Horario tutorías</i>
Responsable(s):	PILAR PRIETO NÚÑEZ-POLO	Ext 3467	L,M y M de 16,00 a 18,00 h
Otros:			

PLANIFICACIÓN DOCENTE

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Iniciar a al alumno en el conocimiento de la síntesis enantioselectiva.
- Reforzar el conocimiento de los métodos de síntesis y el análisis retrosintético visto en cursos anteriores.
- Desarrollar la visión espacial de los alumnos, mediante modelos moleculares y modelizaciones en el ordenador.
- Conseguir que el alumno sea capaz de entender y plantear síntesis enantioselectivas.

2. COMPETENCIAS Y DESTREZAS TEÓRICO-PRÁCTICAS A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

De carácter general:

- Aprender a elaborar temas.
- Adquirir destreza en la exposición oral y en la exposición de resultados.
- Aprender a trabajar en grupo.

De carácter específico:

- Visión espacial de compuestos orgánicos.
- Aprender la terminología y la metodología utilizadas en una síntesis asimétrica.
- Adquirir manejo para entender y plantear síntesis enantioselectivas.
- Comprobar la importancia de la síntesis enantioselectivas en el trabajo de laboratorio y a nivel industrial.

3. TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

Tema 1. Síntesis estereoselectiva. Conceptos generales

- 1.1.- Nomenclatura.
- 1.2.- Síntesis estereoselectiva.
- 1.3.- Separación de enantiómeros.

Tema 2. Formación estereoselectiva de enlaces C-C

- 2.1. Adiciones nucleófilas.
- 2.2. Alquilación de enolatos.
- 2.3. Reacciones pericíclicas
- 2.4. Otras reacciones.

Tema 3. Formación estereoselectiva de enlaces C-heteroátomo.

- 3.1. Formación estereoselectiva de enlaces C-N.
- 3.2. Formación estereoselectiva de enlaces C-O.
- 3.3. Formación estereoselectiva de enlaces C-halógeno.
- 3.4. Yodolactonización.
- 3.5. Protonación y migración estereoselectiva de hidrógeno.

Tema 4. Reducciones y oxidaciones estereoselectivas.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Hidrogenación de dobles enlaces C=C.
- 4.3. Hidrogenación de dobles enlaces C=O.
- 4.4.- Oxidaciones enantioselectivas.

Tema 5. Enzimas en síntesis orgánica.

- 5.1. Aspectos generales.
- 5.2. Catálisis enzimática en disolventes orgánicos.
- 5.3. Enzimas hidrolíticas.
- 5.4. Enzimas oxidoreductasas.

Tema 6. Reacciones radicalicas en síntesis orgánica.

- 6.1. Generación de radicales.
- 6.2. Reactividad de radicales.
- 6.3. Regioselectividad.
- 6.4. Metodología de las reacciones radicalicas.

6.5. Estereoselectividad de las reacciones radicáticas.

6.6. Empleo de auxiliares quirales.

Tema 7. Aplicaciones sintéticas de compuestos organometálicos de metales de transición.

7.1. Generalidades.

7.2. Hidruros.

7.3. Complejos con enlace π M-Carbono.

7.4. Carbenos y metalaciclos.

7.5. Alqueninos, dienos y dienilcomplejos.

7.6. Complejos alquino-metal de transición.

7.7. Complejos π^3 -alilmetal.

7.8. Areno-complejos.

4. DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES

	H O R A S			
	Tiempo presencial	Factor aplicable	Tiempo personal	TOTAL
Clases magistrales	14	1,5	21	35
Laboratorio	10	0,75	7,5	17,5
Tutoría obligatoria	6	0	0	6
Seminario / talleres	30	1,3	39	69
Trabajo individual	1	11	11	12
Evaluaciones continuas	1	11	11	12
Exámenes periodos establecidos	2	11	22	24
Tiempos totales	64		111,5	175,5

5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

6. METODOLOGÍA DOCENTE

En todos los temas daré algunas clases magistrales, ayudándome con presentaciones Power Point. Después de cada tema dedicaré una clase a tutorías y varias a seminarios (dependiendo de la extensión e importancia del tema). En las clases de tutorías resolveré dudas de ese tema planteadas por los alumnos y explicaré más profundamente algunos aspectos. Esta clase está planteada como una charla con total participación de los alumnos. En caso de que los alumnos no planteen dudas, seré yo la que les pregunte cuestiones referentes al tema explicado. Las clases de seminario las dedicaremos fundamentalmente a la resolución de ejercicios y ocasionalmente a la construcción de moléculas quirales complejas ayudándonos de los modelos moleculares y modelizaciones moleculares.

El tema 5, referente a la síntesis enzimática, será preparado por los alumnos bajo mi supervisión y lo expondrán en clase.

Al acabar el temario dedicaremos 16 horas a la realización de un trabajo. Estas clases están planteadas como un taller. Si el grupo es pequeño se pueden hacer incluso en la biblioteca y los alumnos trabajarán bajo mi dirección. El grueso del trabajo lo realizamos en estas clases y finalmente dedicamos dos horas a la exposición en clase de dichos trabajos.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conocimiento detallado de los contenidos teóricos.
Dominio de la metodología necesaria para hacer síntesis enantioselectivas.
Conocimiento y uso correcto de la terminología de la síntesis enantioselectiva.
Adquisición de manejo para entender y plantear síntesis enantioselectivas.
Adquisición de la capacidad de la visión espacial de moléculas.
Adquisición de destreza en la exposición oral y en la exposición de resultados.
Capacidad para elaborar y redactar temas.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- **Stereochemistry of Organic Compounds**, Ernest L. Eliel, Samuel H. Wilen. Editorial Wiley Interscience. 1994.
- **Stereoselective Synthesis. A practical Approach**. Mihály Nógradi. Editorial VCH 2ª Ed. 1995.
- **Principles of Asymmetric Synthesis**. Robert E. Gawley, Jeffrey Aubé Editorial Pergamon 1996.
- **Classics in Total Synthesis**. K. C. Nicolau, E. Sorensen. Editorial VCH 1996.
- **Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules**. L. S. Hegedus. Editorial University Science Books. 1994.
- **Selectivity in Organic Synthesis**. Robert S. Ward. Editorial Wiley 1999.
- **Enzymes in Synthetic Organic Chemistry**. C.H. Wong and G.M. Whitesides. Editorial Pergamon 1994.

8.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- **Principles and applications of Organotransition Metal chemistry.** J. P. Collman, L. S. Hegedus, J. R. Norton, R. G. Finke. Editorial University Science Books
- **Stereochemistry of Radical Reactions.** D. P. Curran, N. A. Porter, B. Giese, E. L. Eliel. Editorial VCH 1996.
- **Organic Chemistry Series Vol. 5. Radical in Organic Synthesis: Formation of Carbon-Carbon Bomds.** Bernd Giese. Editorial Pergamon Press. 1996
- **Organic Synthesis Workbook.** J.A. Gewert and co. Editorial Wiley-VCH 2000.
- **Química Organometálica.** Didier Astruc. Editorial Reverté, 2003.
- **Exercises in Synthetic Organic Chemistry.** Ch. Ghiron and R. J. Thomas. Oxford University Press. 1997.