

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					1 5	
BAHIA BLANCA					ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA						
PROGRAMA DE: Química Organometálica					CODIGO: 6406	
					AREA NRO: II	
H O R A S D E C L A S E					P R O F E S O R R E S P O N S A B L E	
T E O R I C A S			P R A C T I C A S			
Por semana	Por		Por semana	Por cuatrimestre		
4	40		2	20		
A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S						
A P R O B A D A S				C U R S A D A S		
Química Orgánica Analítica						
DESCRIPCION						
<p>La Química Organometálica es considerada el puente entre la Química Orgánica y la Inorgánica. El objetivo del curso es suministrar al alumno conocimientos básicos sobre la Química Organometálica y sus aplicaciones. La parte general del mismo comprende el análisis de los distintos tipos de enlaces presentes en las moléculas organometálicas y de su relación con la estructura y propiedades físicas y químicas de las mismas. Luego se estudian los derivados orgánicos de los metales del grupo principal de elementos, analizando las características generales de cada grupo y luego las particulares de los derivados de los elementos más representativos. En todos los casos se describen en forma sucinta los métodos de obtención y se pone énfasis en las aplicaciones de los organometálicos sobre la base de las propiedades químicas de los mismos. En la parte final se hace una introducción a la química de los derivados orgánicos de los metales de transición y sus aplicaciones fundamentalmente como catalizadores homogéneos en algunos procesos de importancia industrial.</p>						
PROGRAMA SINTÉTICO						
Tema 1.	Introducción. Tipos de enlaces en los compuestos organometálicos. Propiedades físicas y químicas. Métodos generales de obtención.					
Tema 2.	<u>Compuestos organometálicos de los grupos 1 (Li), 2 (Mg), 11 (Cu) y 12 (Zn y Hg).</u> Características generales de cada grupo. Síntesis y aplicaciones de cada uno de los metales indicados (entre paréntesis).					
Tema 3.	<u>Compuestos organometálicos del grupo 13 (B, Al, Tl).</u> Características generales del grupo. Síntesis y aplicaciones de cada uno de los metales indicados (entre paréntesis).					
Tema 4.	<u>Compuestos organometálicos de los grupos 14 (Si, Sn) y 4 (Ti).</u> Características generales de cada grupo. Síntesis y aplicaciones de cada uno de los metales indicados (entre paréntesis).					
Tema 5.	<u>Compuestos organometálicos de los grupos 15 (As, Sb, Bi) y 16 (Se).</u> Características generales de cada grupo. Síntesis y aplicaciones de cada uno de los metales indicados (entre paréntesis).					
Tema 6.	<u>Compuestos organometálicos e intermediarios organometálicos de metales de transición.</u> Enlaces y estructuras características. Síntesis y aplicaciones de algunos derivados orgánicos de metales de transición.					
VIGENCIA AÑOS	2010	2011				

PROGRAMA ANALITICO**Tema 1.**

Introducción: resumen histórico y definición del campo. Clasificación de los compuestos organometálicos por tipos de enlace (iónicos, covalentes, con deficiencia electrónica). Estabilidad de los compuestos organometálicos. Formación de uniones carbono-metal. Metalación directa. A partir de otros compuestos organometálicos. Adición de hidruros metálicos a uniones múltiples. Otros métodos de síntesis. Estructura de los compuestos organometálicos. Grado de asociación. Complejación y equilibrios. Formas de las unidades moleculares.

Tema 2.

Compuestos organometálicos de los grupos 1 (Li), 2 (Mg), 11 (Cu) y 12 (Zn y Hg). Características generales de cada grupo.

Derivados de Litio: Métodos de obtención de compuestos organolíticos. Aplicaciones comunes: síntesis de alcoholes primarios, secundarios y terciarios; polimerización de olefinas. Compuestos de Litio precursores de carbenos. Organolíticos a partir de derivados orgánicos de azufre y nitrógeno; inversión de la polaridad (Umpolung).

Derivados de Magnesio: Métodos de obtención. Aplicaciones en síntesis orgánica y organometálica. Comparación con los organolíticos.

Derivados de Cobre: Métodos de obtención. Estabilidad. Reacciones: acoplamiento oxidativo; sustituciones con cloruros de ácidos; adición a sistemas conjugados; reacción de Ullman.

Derivados de Litio y Cobre (R_2CuLi): Métodos de obtención. Usos sintéticos: reacciones de sustitución; reacciones con cloruros de ácido; adiciones conjugadas; otras reacciones.

Derivados de Zn: Métodos de obtención. Reacciones: con cetonas, cloruros de ácido; formación de carbenos (reacción de Simmons-Smith); reacciones de Reformatski y de Saytsef.

Derivados de mercurio: Métodos de obtención: mercuración directa; oximercuración de olefinas; transmetalaciones. Aplicaciones: transferencia de carbenos; reducción: síntesis de alcoholes, éteres, aminas, ésteres. Reacciones con halógenos y con carbonos electrofílicos.

Tema 3.

Compuestos organometálicos del grupo 13 (B, Al, Tl).

Características generales del grupo.

Derivados de Boro: Métodos de obtención (transmetalación, hidroboración). Reacciones de los boranos: oxidación; halogenación; aminación; isomerización; carbonilación; proceso ciano/borato; adiciones conjugadas; acoplamientos; reacciones de boratos de alqueno y de alquino. Aplicaciones sintéticas.

Derivados de Aluminio: Métodos de obtención. Aplicaciones sintéticas (entre otras como agentes reductores -DIBAL- y catalizadores de Ziegler-Natta).

Derivados de Talio: Estabilidad de los derivados orgánicos de Talio. Métodos de obtención. Aplicaciones: síntesis de yoduros y bromuros de arilo; de cianuros de arilo; de aminas aromáticas; de fenoles; marcado isotópico de compuestos aromáticos. Reacciones de oxidación.

Tema 4.

Compuestos organometálicos de los grupos 14 (Si, Sn) y 4 (Ti).

Características generales de los grupos.

Derivados de Silicio: Métodos de obtención. Aplicaciones sintéticas de los organosilanos. Polímeros de siliconas.

Derivados de estaño: Métodos de obtención. Aplicaciones sintéticas de los compuestos organoestánicos.

Derivados de Titanio: Síntesis de intermediarios orgánicos de Titanio y sus aplicaciones.

Tema 5.

Compuestos organometálicos de los grupos 15 (As, Sb, Bi) y 16 (Se).

Características generales de los grupos. Métodos de obtención. Estabilidad de los diferentes derivados organometálicos. Aplicaciones.

Tema 6.

Compuestos e intermediarios organometálicos de metales de transición.

Tipos de enlaces y estructuras características de los metales de transición. Estabilidad. Reacciones. Obtención de algunos derivados orgánicos de metales de transición. Catálisis homogénea y heterogénea; características y ventajas relativas de una y otra. Algunas aplicaciones.

VIGENCIA AÑOS	2010	2011				

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		4 5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE:: QUIMICA			
PROGRAMA DE: Química Organometálica		CODIGO: 6406	
		AREA NRO: II	
TRABAJOS PRACTICOS			
<p>Teniendo en cuenta las propiedades de los compuestos organometálicos, particularmente su estabilidad, los alumnos serán adiestrados en las operaciones de trabajo bajo atmósfera inerte y en el diseño de los equipos adecuados para llevar a cabo las mismas.</p> <p>Los trabajos prácticos específicos se informarán a los alumnos durante el desarrollo de la asignatura ya que, debido a la situación económica de la Universidad, no es posible saber a ciencia cierta la disponibilidad o no de reactivos, solventes y materiales necesarios para los mismos.</p> <p>Se realizan dos seminarios por alumno sobre temas de interés en síntesis orgánica y organometálica a través de compuestos organometálicos. Durante los últimos años se desarrolló un promedio de 8 seminarios por curso.</p>			
Metodología de la Enseñanza:			
<p>Se imparten clases magistrales ilustradas con transparencias, modelos moleculares y ocasionalmente con animaciones. Dado que se trata de alumnos de los últimos años de la carrera, los alumnos deben exponer al menos en dos seminarios relacionados con diversos temas de interés actual aparecidos en publicaciones periódicas de la especialidad.</p> <p>Se suministra a los alumnos un libro elaborado por la cátedra que contiene todos los temas correspondientes a la asignatura y se pone a disposición de los alumnos algunos de los libros incluidos en la bibliografía. Previo a los exámenes de promoción se dan clases de repaso y consulta.</p>			
Forma de evaluación:			
<p>Para aprobar la asignatura por promoción, el alumno deberá rendir tres exámenes y aprobarlos con un promedio de 60 puntos por examen sobre 100 puntos posibles esto es, obtener un total de 180 puntos. En solamente uno de los tres exámenes el alumno podrá tener menos de 60 puntos pero este puntaje no deberá ser inferior a 40 puntos.</p> <p>Los alumnos que obtengan un promedio de entre 40 y menos de 60 puntos y reúnan un mínimo de 120 puntos y en sólo uno de los tres exámenes menos de 40 puntos tendrán CURSADA la asignatura.</p> <p>La nota final incluirá también la evaluación del desempeño de los alumnos en los seminarios mencionados anteriormente.</p>			
VIGENCIA AÑOS	2010	2011	

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

PROGRAMA DE QUIMICA ORGANOMETALICA

CODIGO: 6406

AREA NRO: II

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Ch. Elschenbroich y A. Salzer, "Organometallics", VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, República Federal de Alemania, 1989. ISBN 3-527-27817-6 y versiones posteriores.
2. A.W. Parkins y R.C. Poller, "An Introduction to Organometallic Chemistry", MACMILLAN Publishers LTD, London, Gran Bretaña, 1986. ISBN 0-333-36433-3.
3. A.J. Pearson, "Metallo-organic Chemistry", John Wiley & Sons, Gran Bretaña, 1985. ISBN 0-471-90446-5.
4. I. Haiduc y J.J. Zuckerman, "Basic Organometallic Chemistry", Walter de Gruyter & Co, Berlin, República Federal de Alemania, 1985. ISBN 3-11-007184-3.
5. R.H. Crabtree, "The Organometallic Chemistry of the Transition Metals", John Wiley & Sons, Gran Bretaña, 1988. ISBN 0-471-57388-4.
6. Ch. Masters, "Homogeneous Transition-metal Catalysis, a gentle art", Chapman & Hall, London, Gran Bretaña, 1981. ISBN 0-412-22120-9.
7. J. C. Podestá, "Introducción a la Química Organometálica", Instituto de Investigaciones en Química Orgánica, Universidad Nacional del Sur, 2009.

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	(firma aclarada)
2010			
2011			
V I S A D O			
COORDINADOR AREA		SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA:	FECHA:	