



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de CC.QQ. y Farmacia
Escuela de Química
Departamento de Química Orgánica
“SARA BASTERRECHEA DE MONZÓN”**

A) Información general

Nombre completo del curso: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA SUPRAMOLECULAR		Código del curso: OPT119	Número de créditos: 04	
Carrera a la que se le sirve el curso: QUÍMICA		Nombre y código de los cursos que son requisito de este curso: Química Orgánica III (061221), Análisis Instrumental III, Inorgánica I y Bioquímica.		
Ciclo en el que está ubicado el curso: Noveno	Año en el que se sirve el curso: 2018	Fechas de inicio y finalización del curso: 18 de enero a 16 de mayo de 2018	Identificación de aulas y laboratorios en los que se impartirá el curso. Aulas: Las asignadas por CEDE.	Horarios en los que se desarrollarán las actividades académicas: Teoría: Lunes a miércoles de 13:00 a 14:00 Viernes de 17:00 a 18:00.
Nombre de los catedráticos responsable del curso:		M en C. Mario Manuel Rodas Morán (50% del Contenido) y M. en C. Byron José López Mayorga (50% del Contenido)		

B) Valores y principios éticos que se desea formar en el estudiante:

Responsabilidad: Acata las consecuencias de sus acciones durante el curso.

Respeto: Convive de manera armoniosa con los otros estudiantes asignados y con el profesor.

Honestidad: En todas las actividades debe actuar con la más alta rectitud.

Excelencia: Se le invita y motiva al estudiante a salir de la mediocridad.

Servicio: Se le motiva al estudiante a brindar su conocimiento para el bien de los que le rodean.

C) Descripción del curso:

Se trata de un curso con un enfoque multidisciplinario y se desarrolla principalmente a que el estudiante tenga nuevas herramientas para entender las nuevas tendencias en química supramolecular, nanoquímica y nanomateriales. Por ello éste debe aprender los métodos modernos de análisis espectroscópicos, térmicos y de elucidación estructural. El estudiante además debe diseñar, planificar un trabajo de investigación, utilizando herramientas que se basen en las interacciones intermoleculares, para la obtención de sistemas complejos.

D) Objetivos generales. Que al finalizar el curso el estudiante logre:

Dominio Cognoscitivo

- Continuar con el estudio y desarrollo de sistemas moleculares basados en interacciones intermoleculares con aplicaciones en materiales y sensores.
- Desarrollar una capacidad de aplicación y diseño para la caracterización de complejos con interacciones intermoleculares.
- Cálculo de constantes de equilibrio en sistemas hospedero-huésped.

Dominio Psicomotriz

- Diseñar sistemas basados en interacciones intermoleculares.
- Discusión de artículos científicos relacionados con la química supramolecular y de materiales con bases científicas.

Dominio Afectivo

- Gozar de una mayor confianza en sí mismo, al descubrirse capaz de diseñar y ejecutar trabajos que permitan la preparación de compuestos relativamente complejos.
- Apreciar la diversidad de posibilidades de desarrollo, tanto personal como en colectivo, que puede ofrecerle el interesante mundo de la síntesis orgánica.
- Descubrir las satisfacciones que la creación científica puede brindar a un químico.
- Desarrollar y aplicar los siguientes valores y principios éticos: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio.

E) Metodología

Clase magistral dinámica, Videoconferencia con experto en el área de Química Supramolecular, Lectura y discusión de artículos, trabajo grupal, Realización de una exposición de temas asignados a el estudiante.

F) Programación de las actividades académicas

<p align="center"><u>Objetivos específicos</u></p> <p>Al finalizar la unidad el estudiante:</p>	<p align="center">Unidades y contenido detallado de cada unidad</p>	<p align="center">Actividades a realizar</p>	<p align="center">Calendari- zación de las actividades</p>	<p align="center">Modalidad de evaluación</p>
<p>-Conozca de manera general el curso a través del programa y la modalidad de trabajo. -Realice un autodiagnóstico y a la vez se cuente con un diagnóstico grupal en temas relacionados con los cursos fundantes.</p>	<p align="center">Presentación general del curso.</p>	<p>-Dinámica con estudiantes -Lectura del programa -Evaluación diagnóstica</p>	<p align="center">5 febrero</p>	<p>-Evaluación diagnóstica sin valor de zona</p>
<p>-Diferencia cambios en los materiales (Resinas epóxicas, Celulosa, Quitosano y lignina) con la técnica de FTIR. -Clasifica interacciones y cristalinidad de algunos materiales por FTIR</p>	<p>PRIMERA UNIDAD: 1. Espectroscopía: 1.1 Análisis de espectros en espectroscópica por infrarrojo y desplazamiento RAMAN Química supramolecular 1.2. Elucidación Estructural Usando RMN 1.3 Análisis de espectros Uv-visible para Química supramolecular.</p>	<p>-Exposición oral/dinamizada -Lecturas dirigidas -Revisiones bibliográficas, exposición y análisis por parte de los estudiantes -Comprobación de lectura.</p>	<p align="center">6-13 de febrero</p>	<p>Discusión de artículos. -Examen Parcial y Final</p>
<p>-Sugiere un análisis térmico específico para el tipo de material que desea investigar. -Reconoce la diferencia entre los tres análisis térmicos estudiados en el curso.</p>	<p>SEGUNDA UNIDAD: 2. Análisis Térmico: 2.1. Análisis Termogravimétrico (TGA) 2.2. Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) 2.3. Análisis Mecánico Dinámico (DMA)</p>	<p>-Exposición oral/dinamizada -Lecturas dirigidas -Comprobación de lectura</p>	<p align="center">14 de febrero al 6 de marzo</p>	<p>-Examen Parcial y Final</p>
<p>-Conoce de manera general el concepto de Química Supramolecular. -Reconoce la importancia de esta rama de la Química en varias investigaciones que pueden realizarse como Facultad. -Conceptualiza la terminología usada.</p>	<p>TERCERA UNIDAD: 3. Química Supramolecular 3.1 Complementariedad 3.2 Co-operatividad y efecto quelante 3.3 Hospederos macrocíclicos versus acíclicos 3.4 Receptores de cationes y de aniones 3.5 Receptores con núcleos metálicos 3.6 Receptores de moléculas neutras 3.7 Catálisis supramolecular</p>	<p>-Exposición oral/dinamizada -Lecturas dirigidas -Comprobación de lectura -Videoconferencias</p>	<p align="center">7 marzo al 4 de abril</p>	<p>Participación activa en las videoconferencias con Igor Slowing PhD. - -Examen Parcial y Final</p>
<p>-Determina diferentes rutas para la manufactura de nanoaeriales.</p>	<p>CUARTA UNIDAD: 4. Nanoquímica 4.1 Nanomanipulación</p>	<p>-Exposición oral/dinamizada -Trabajo práctico de</p>	<p align="center">6 de abril a 04 de</p>	<p>-Participación activa en las videoconferencias</p>

-Desarrolle una investigación piloto a escala de laboratorio sobre un nanosistema. - comprenda la diferencia entre las posibles funcionalizaciones que pueden realizarse a los distintos materiales.	4.2 Máquinas moleculares 4.3 Monocapas autoensambladas 4.4 Nanopartículas 4.5 Dendrímeros 4.6 Fullerenos y nanotubos	laboratorio -Lecturas dirigidas -Videoconferencias -Presentación de temas seleccionados -Comprobación de lectura	mayo	ncias con Igor Slowing PhD. - -Examen Parcial y Final
---	--	--	------	--

G) Ponderación de las actividades de Evaluación	Punteo Neto	Porcentaje
Evaluación escrita:		
-3 Exámenes Parciales - Participación activa en las videoconferencias impartidas por experto en el tema	30 pts. (10,10,10 pts)	30%
-Discusión de artículos	20 pts.	20%
-Trabajo práctico	10 pts	10%
-Examen Final	20 pts.	20%
TOTAL	20 pts.	20%
	100 pts.	100%

ZONA: 80 pts. EXAMEN FINAL: 20 pts. ZONA MÍNIMA 41 pts.

I) Bibliografía

Textos Guía (La disponibilidad de los textos guía, se indica entre paréntesis)

- Silverstein, et al. (2005) *Spectrometric Identification of Organic Compounds*. 7ma. Edición, John Wiley & Sons, inc. (CEDOBF)
- Hon, D. N. S. (Ed.). (1982). *Graft copolymerization of lignocellulosic fibers*. American Chemical Society. (Biblioteca del Departamento de Química Orgánica)
- Kürti, L., Czako, B., Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis. (2005). Elsevier academic Press. San Diego, California, U.S.A. (Biblioteca particular de los docentes).

Textos Complementarios

- Steed, JW; Turner, DR; Wallace, KJ. (2007) *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*. John Wiley & Sons
- Cragg, P.J. A (2005) *Practical Guide to Supramolecular Chemistry*. John Wiley & Sons
- Di Ventra, M; Evoy, S; Helfin Jr., JR. (2004) *Introduction to Nanoscale Science and Technology*. Kluwer
- Dodziuk, H. (2001) *Introduction to Supramolecular Chemistry*. Kluwer

Publicaciones Periódicas y Compendios

- Revistas de la American Chemical Society (ACS).
- Revistas de la Royal Society of Chemistry (RSC)
- Revistas de Química de Elsevier, Wiley, etc.

BL/bl. Enero de 2018.

M. en C. Byron José López Mayorga

Lic. Mario Manuel Rodas Morán

VoBo. M.A. Idolly Carranza
Jefe Departamento de Química Orgánica

VoBo. M.A. Irma Nohemí Orozco
Directora de Escuela de Química